Bericht

über die

in den Sitzungen

der

Königlichen

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu

Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1867.


Stadt-
bücherei
Elbing

Privatsitzung am 4. Januar.

In der Privatsitzung am 4. Januar gab der Präsident der Gesellschaft einen Bericht über die Gesellschafts-Angelegenheiten im verflossenen Jahre, in welchem er zunächst der durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder gedachte, dann aber auf den ungestörten Fortgang der Bestrebungen der Gesellschaft hinwies und besonders die geologischen Arbeiten hervorhob, von denen die des Herrn Dr. Berendt so weit gediehen, dass bereits in der ersten Hälfte dieses Jahres zwei Sektionen der geognostischen Karte der Provinz Preussen erscheinen werden. Ebenso werden die Arbeiten des Professor Dr. Zaddach und des Professor Dr. Heer, über Tertiär-Bildungen, durch die Gesellschaftsschriften veröffentlicht werden, sowie die Beschreibungen der Bernstein-Dipteren von Herrn Direktor Löw. Als Geschenke für die Gesellschafts-Sammlung gingen Bernsteinstücke mit Einschlüssen ein: von Professor A. Müller 1, von Stadtrath Dr. Hensche 6, von Dr. Schiefferdecker 1, von Gutsbesitzer Douglas-Ludwisort 2, von Dr. H. Hagen 1 Stück.

Professor Dr. v. Wittich hielt einen Vortrag über die neuesten Bestrebungen der Physiologen, *die kleinsten Zeitintervalle zu messen.* Anknüpfend an einen, von Professor Helmholz früher in dieser Gesellschaft gehaltenen Vortrag, erinnerte Professor v. W. zunächst an Helmholz' Experimente und die von ihm angewendeten Methoden. Der galvanische Induktions-Apparat, verbunden mit dem Multiplicator, bietet ein Mittel, die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit eines elektrischen Reizes auf den Nerv zu messen, und Helmholz fand, dass beim Froschschenkel der Reiz einen Weg von 32 Metre oder 96 Fuss in 1 Sekunde zurücklegte, während seine Beobachtung am eigenen Körper 60 Metre per Sekunde ergab, woraus der Schluss gezogen wurde, dass bei grösserer Körperwärme die Leitung schneller vor sich gehe. Die Anwendung eines rotirenden Cylinders, der näher beschrieben wurde, ergab dasselbe Resultat. Hiernach wurden noch andere Messmethoden und deren Resultate zur Sprache gebracht, wie die chronoscopischen Versuche des Astronomen Hirsch in Genf und die Arbeiten de Jaager's in Utrecht, niedergelegt in dem Schriftchen „Die physiologische Zeit bei psychischen Prozessen", denen noch eine Zusammenstellung von Zeitmaassen angeschlossen wurde, aus der die Schnelligkeit des Gedankens keineswegs als die bedeutendste hervorging.

Professor Dr. Zaddach stattete Bericht ab über seine, im Auftrage der Gesellschaft im letzten Sommer ausgeführten Untersuchungen der Tertiärbildungen des Samlandes, welche in den Gesellschaftsschriften veröffentlicht werden sollen, und legte Proben von vegetabilischen Ablagerungen im tertiären Lettenlager vor, unter denen einige Blätter, sowie eine von Direktor Dr. Albrecht gefundene Frucht neu waren. — Derselbe zeigte schliesslich das für das königl. zoologische Museum angekaufte „Kürassthier" (Chlamydophorus truncatus) vor, welches am Ostabhang der Anden, bei Mendoza in der Argentinischen Republik heimisch, aber erst in wenigen Exemplaren nach Europa gelangt ist. Der wunderbare Bau dieses eigenthümlich gegürtelten Thieres, etwa von der Grösse eines Maulwurfs, forderte zur wiederholten Besich-

tigung auf, während welcher die wesentlichsten Theile beschrieben und die Lebensweise, so weit als möglich, erörtert wurde, wonach dieses Säugethier der Klasse der zahnlückigen, und zwar den Gürtelthieren zugezählt wird.

Privatsitzung am 1. Februar.

Der Präsident macht der Gesellschaft die Mittheilung, dass die hiesige Königliche Regierung eine beträchtliche Zahl bearbeiteter Bernsteinstücke, die unter dem bei Schwarzort ausgebaggerten Bernstein sich befanden, der Gesellschaft mittelst Anschreiben überwiesen, welches vorgelesen wurde, während die Geschenke selbst später vorgelegt wurden. Der schuldige Dank für das auch in geologischer Beziehung wichtige Geschenk wird gehörigen Orts abgestattet werden.

Gutsbesitzer Minden legt das „*Buch der Natur* von Konrad von Megenberg, Augsburg 1475“ zur Ansicht vor und macht über dasselbe Mittheilungen: Zu einer Zeit, in welcher die Naturwissenschaften eine so hervorragende Stelle einnehmen, dürfte es nicht ohne Interesse sein, sich der ersten Naturgeschichte in deutscher Sprache zu erinnern. Es ist diese von Konrad von Megenberg, unter dem Namen „Buch der Natur“ nach dem Lateinischen verfasst und zum erstenmal von Bämler in Augsburg ums Jahr 1475 gedruckt worden. Indessen bereits vor Erfindung der Buchdruckerkunst ist dieses Volksbuch damaliger Zeit sehr hochgeschätzt worden, wofür die zahlreichen Handschriften — welche sich auf den grösseren Bibliotheken Deutschlands vorfinden — Zeugniss ablegen.

Obgleich nun das Buch in 24 Jahren, und zwar von 1475 bis 1499 siebenmal von verschiedenen Druckern aufgelegt wurde; so gehört solches gegenwärtig dennoch zu den bibliographischen Seltenheiten, und muss es als ein dankenswerthes Unternehmen Franz Pfeiffer's in Wien bezeichnet werden, dass er selbiges im Jahre 1861 in kritischer Bearbeitung von Neuem herausgegeben hat. Dieses Buch — welches zwei Jahrhunderte hindurch zu den gesuchtesten Schriften gehörte — hat eben deswegen schon eine culturhistorische Berechtigung erlangt und wird gegenwärtig als ein schätzbarer Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften im Mittelalter betrachtet werden können. Es bleibt also jedenfalls ein Verdienst Pfeiffer's ein so werthvolles Werk der Vergessenheit entzogen zu haben.

Konrad von Megenberg war der Zeit insofern vorausgeeilt, als er sich bemühte, das Mystische aus seinen Schriften so viel als möglich zu entfernen; in Sprache und Darstellung die Gegenstände mehr als reale zu behandeln und methodisch zu ordnen. Daher konnte auch speciell dieses Buch so lange fortbestehen und mit Erfolg benutzt werden.

Unter den drei Handschriften der Stuttgarter Bibliothek befindet sich auch das lateinische Werk, welches man irrthümlich dem Albertus Magnus zuschrieb und das Pfeiffer zu seiner neuen Ausgabe benutzt hat.

Die hier vorliegende alte Ausgabe*), von der Zapf in seiner „Augsburger Buchdruckereigeschichte“ Bd. II. p. 60 nur ein Exemplar, und zwar in der Bibliothek zu St. Ulrich, kennt, ist weder paginirt, noch mit Custoden versehen und enthält 11 illum. Holzschnitte. Am Schluss befindet sich die Bemerkung:

---

*) vide Ebert Bd. I. S. 241. — Hagen, Museum I. 242. — Panzer I. 126. Nr. 154. — Hain Nr. 4045. — Weller, Altes und Neues aus allen Theilen der Wissenschaften, II. Th., S. 92. — Bibliotheca Baumgarteniana P. II, Sect. II, p. 43 u. g. — Raritas librorum p. 35.

Hie endet sich das büch der natur
dz getruckt vñ volendet hat Antho-
nius Sorg. in der keyserlichen statt
Augspurg. An mittwoche nächst
vor sant Jacobs tag. do man zalt nach
cristi gepurt. M. cccc. IXXX ij. jar.

Unter den mehr als zwanzig Schriften, die von Konrad v. M. verzeichnet werden, nimmt das „Buch der Natur“ (beendet im Jahre 1350) die bedeutendste Stelle ein. Er verstand es gewissermassen, dasjenige, was in einzelnen kleinen Schriften damaliger Zeit zerstreut war, zusammenzufassen und ein methodisch geordnetes Ganzes zu liefern, wie es bisher in deutscher Sprache nicht vorhanden war. Doch lassen wir hier die eigenen Worte des verdienstvollen Schmeller — als den Ersten, welcher die volle Bedeutung des Buches für deutsche Cultur- und Sprachgeschichte erkannt hat — folgen. „Was vor Konrad,“ schreibt er, „Bruder Berthold von Regensburg († 1272) und andere, besonders Franziscaner Prediger, in ihren Vorträgen über natürliche Dinge mit einzuflechten pflegten, hatte eine mehr theologisch-mystische Beziehung. Und was frühere Aerzte und Geistliche des Mittelalters aus griechischen und lateinischen Aerzten und Naturforschern, besonders aus Plinius, dann aus arabischen und jüdischen Meistern auf ihre Weise zusammengestellt hatten, war, weil blos für Lateinisch-Gelehrte bestimmt, der grössern Masse unzugänglich geblieben. — Konrad von Megenberg nun hat das Verdienst, über naturhistorische Dinge der Erste für das Volk und methodisch in deutscher Sprache geschrieben zu haben. — Hieher gehören seine deutsche Bearbeitung der „Sphaera materialis“ des Joh. a. Sacro-Bosco, vorzüglich aber das „Buch von natürlichen Dingen“ oder, wie es in den Drucken genannt wird, „das Buch der Natur“. Dasselbe handelt vom menschlichen Körper, von der Erde und ihren physischen Erscheinungen, von den Planeten, von den Landthieren, Vögeln, Fischen, Meerwundern, Bäumen und Kräutern, Steinen und Metallen und zuletzt von Wundermenschen und Wunderbrunnen: ein ergötzliches Gemisch von gesundem Verstande und frommer Gläubigkeit, wie sie noch damals in den ausgezeichnetsten Köpfen vereint waren, interessant ausserdem noch durch mancherlei auf den Autor selbst bezügliche Data und von ihm eingestreute Reflexionen.“

Zu bemerken wäre hiebei noch, dass Konrad v. M. das Capitel von den Wundermenschen etc. — als seinen eigenen Anschauungen wohl zuwider — nur als Anhang giebt, um — wie es scheint — dem Buche dadurch zu einer grösseren Verbreitung zu verhelfen.

Konrad's Buch ist freilich kein Originalwerk, sondern — wie er selbst zu Anfang und Ende desselben sagt — eine Bearbeitung aus dem Lateinischen. Indessen kann hiedurch sein Verdienst keineswegs geschmälert werden, da er das bisher nur Wenigen zugängliche zu einem Allgemeingut umzugestalten verstand, und auf solche Weise ein Volksbuch hinzustellen wusste, welches noch für die naturhistorischen Anschauungen des 16. Jahrhunderts zur Grundlage diente.

Was nun die äusseren Lebensumstände Konrad's anbetrifft, so sind solche wie bei den meisten Autoren jener Zeit nur aus den wenigen Andeutungen in den eigenen Schriften zu erfahren. Nach den Ermittelungen Pfeiffer's ist er um das Jahr 1309, und zwar — wie es in hohem Grade wahrscheinlich — in dem bei Schweinfurt gelegenen Meinberg geboren, von dem er auch seinen Namen führte. Im Uebrigen lassen wir die Angaben Pfeiffer's hier auszugsweise folgen. „Konrad empfing seine gelehrte Bildung auf dem Gymnasium zu Erfurt, begab sich dann auf die Universität nach Paris, wo er durch acht Jahre über Philosophie und Theologie öffentliche Vorlesungen hielt und den Doctorhut erlangte.“ Sein Pariser

Aufenthalt erstreckte sich bis ins Jahr 1337. „Noch im Laufe des Jahres 1337 kehrte Konrad von Paris nach Deutschland zurück, zunächst wohl in seine Heimath. Von da muss er sich schon nach kurzer Zeit nach Wien begeben haben, wo ihm die Leitung der Schule bei St. Stephan übertragen wurde. Sein Aufenthalt daselbst kann höchstens bis 1341 gedauert haben, da wir ihn schon 1342 in Regensburg finden — — —. Konrad fand bald Veranlassung, Regensburg zu seinem bleibenden Aufenthalt zu wählen. Wie es scheint, war es zuerst die Stelle eines Pfarrers an der Kirche St. Ulrich, die ihm, vielleicht in Folge des Beifalls, den er durch seine Predigten in mehreren Hauptkirchen fand, durch den ihm gewogenen Domdekan Konrad von Heimberg übertragen wurde." Bald daranf wurde er zum Canonicus am Regensburger Dom ernannt, in welcher Stellung er sich „durch seinen Charakter, durch seine Gelehrsamkeit, Geschäftskenntniss, Klugheit und unermüdete Thätigkeit bei seinen Collegen, wie bei den Bürgern der Stadt bald die allgemeine Achtung zu erwerben wusste. — — Konrad starb am 14. April 1374 in seinem 65. Lebensjahre."

Minden.

Dr. G. Berendt setzte seinen früher gehaltenen *Vortrag über seinen Besuch der kurischen Nehrung* fort, in dem er die Strecke von Nidden bis Schwarzort durchwanderte. Von besonderm Interesse war die Schilderung der Triebsand-Ebene südlich von Schwarzort, der Erlebnisse auf derselben, der Gefahren und Hilfe durch die benachbarten Bewohner. Von gleichem Interesse war die Beschreibung der Bernstein-Baggerung bei Schwarzort, durch welche nicht nur ein Bild der regen Thätigkeit, sondern auch der Nachweis der lohnenden Arbeit gegeben wurde, wobei der umsichtigen Anordnungen und Einrichtungen der Unternehmer, der Herren Becker & Stantien, gedacht wurde, durch welche den Arbeitern nicht nur ein genügender Erwerb für die günstige Jahreszeit gesichert wird, sondern auch Ersparnisse die Mittel zum Unterhalt für die Zeit bieten, in der die Arbeit der ungünstigen Jahreszeit wegen ausgesetzt werden muss. Als Probe ausgebaggerter Bernsteinstücke wurden die von der königl. Regierung als Geschenke eingegangenen und 10 bereits früher erworbene bearbeitete Stücke, sowie Bernsteinstücke, die schon früher durch die Güte der Herren Becker & Stantien der Gesellschaft geschenkt waren, vorgelegt und daran Erörterungen geschlossen, welche die Zeit, aus der sie stammen, und die Umstände ihrer Versenkung betrafen.

Derselbe legte darauf das von der Neumannschen Handlung in Berlin eingegangene *Probeblatt des Schwarzdruckes der ersten Sektion der geologischen Karte unserer Provinz* vor, welche 2½ Sektionen der Generalstabskarte umfasst und das ganze Samland mit Einschluss von Königsberg und dessen östlicher Umgebung darstellt. Der günstige Eindruck, den diese Ausführung machte, lässt erwarten, dass der nun vorzunehmende Ueberdruck der die geognostischen Verhältnisse bezeichnenden Farben eine Karte liefern werde, welche den geologischen Karten der westlichen Provinzen in keiner Weise nachstehen wird.

Endlich wurde noch ein „*Rennthier-Geweih*" vorgelegt, welches bei Nidden vorgefunden ist.

Privatsitzung am 1. März.

Professor Dr. Caspary hält einen Vortrag über *Fleckenrost* (Puccinia straminis Fuckel) im Herbst, *Roggenstengelbrand* (Urocystis occulta Rabnh.), *Peziza aeruginosa, Cyathus Crucibulum, Phallus impudicus* und *Hexenbesen auf Pinus silvestris.*

Seit vorigem Herbst sind mir folgende bemerkenswerthe, naturgeschichtliche Gegenstände aus der Provinz zur Bestimmung zugegangen:

1) Herr Dr. Aschenheim auf Prassnicken bei Waldau schickte mir unter dem 2. October 1866 eine Anzahl, etwa 6 Zoll hoher Roggenpflanzen zu, die durch Rost fast ganz vernichtet waren. Die Zuschrift lautete: „In der Voraussetzung, dass es Ihr Interesse erregen wird, erlaube ich mir Ihnen beifolgend einige vom Rost verzehrte Roggenpflanzen zu übersenden, welche einem Felde entnommen sind, das in seinem ganzen Umfange leider durch dieselbe Krankheit derart zerstört worden ist, dass es bereits von mir hat umgepflügt werden müssen. In meiner ganzen bereits 20jährigen Praxis ist mir ein derartiger Fall völlig neu; denn wenn unser Getreide, namentlich der Weizen, auch im Frühjahr oder in der ersten Hälfte des Sommers vom Rost zu leiden haben, so habe ich doch nie in Erfahrung gebracht, dass dieselben, zumal die jungen Pflanzen des Roggens, auch im Herbst dem nämlichen Missgeschick ausgesetzt sind. Das betreffende Stück Land, etwa 12 Morgen gross, ist von milder, gesunder, trockner, abträgiger Beschaffenheit, und die Bestellung des Roggens nach Rübsen, eine in der 2. Hälfte des Augusts für unsere klimatischen Verhältnisse rechtzeitige und völlig normale gewesen. Die junge Saat hatte sich auch schnell und gut entwickelt, bis in der ersten Hälfte des September ihr weitres Gedeihen durch jene Krankheit völlig zerstört wurde, indem nach dem Absterben der Blätter auch die Wurzeln allmälig vertrockneten. Uebrigens macht sich leider seit einigen Tagen dieselbe Krankheitserscheinung auch auf einem andern, später gesäeten Roggenfelde, freilich bisher nicht in solchem Umfange bemerkbar, obwohl die Befürchtung nahe liegt, dass sie auch hier an Ausdehnung gewinnen werde.“ Da der Rost in kurzen länglichen Flecken auftrat und seine Sporen kuglich waren, ergab sich, dass es Puccinia straminis Fuckel war, derselbe Uebelthäter, der im Jahre 1864 dem Weizen in hiesiger Provinz so grossen Schaden that (vergl. De Bary Annalen d. Landwirthschaft in d. königl. preuss. Staaten, 23. Jahrg. S. 171). Die hier vorliegende Rostfrucht des Pilzes wurde früher als eigene Art: Uredo Rubigo vera Dc. betrachtet. Auch auf andern Gütern in der Nachbarschaft von Prassnicken ist durch den Rost der junge Roggen hie und da vernichtet worden.

2) Einen ähnlichen Missethäter schickte mir Herr v. Stutterheim auf Dothen unter dem 10. Juli 1866 ein, den Roggenstengelbrand (Urocystis occulta Rabenh., vergl. Kühn Krankheiten der Kulturgewächse S. 17 ff.), der im Halm, der Spindel, in den oberen Blattscheiden, den Spelzen und in den Körnern der übersandten Roggenpflanzen sich vorfand. Ueber die Ausbreitung des Pilzes und den Schaden, den er gethan hat, habe ich nichts erfahren. —

3) Ein Stück Holz mit dem schön spangrünen, schon früher beschriebenen Pilz: Peziza aeruginosa Pers. (vgl. Schrift. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg 1864. Sitzungsberichte S. 14), das an einem frisch geräumten Graben im Frühjahr 1866 von Herrn v. Stutterheim gefunden und mir zugeschickt war.

4) Cyathus Crucibulum, Tiegelbecherpilz von Herrn v. Stutterheim-Dothen bei Zinten 1865 selbst auf einem Acker gefunden.

5) Dr. Müller in Thorn, Lehrer am Gymnasium, schickte mir unter dem 17. Aug. 1866 einen Phallus, der ihm von einem Gutsbesitzer gegeben war, auf dessen sandigem Acker er vom Pfluge aus 4—5 Zoll Tiefe emporgehoben war. Der Pilz war noch von der Peridie völlig eingeschlossen, umgekehrt eiförmig, etwa $1^3/_4$''' lang und $1^1/_2$'' breit, unten genabet und in einen über 2'' langen Krähenfeder dicken elastischen Stiel ausgehend. Die äussere kaum $^1/_4$''' dicke Haut der Peridie war schmutzig ziemlich tief rosig aussen, barg eine 2—3''' dicke durchscheinende gallertartige, bräunlich-gelbliche Schicht, unter der noch eine kaum $^1/_4$''' dicke ganz weisse lag. Dann folgte der gestielte Hut des Pilzes. Der dicke Stiel zeigte

eine gelbgraue äussere Schicht und eine dunklerfarbige innere. Zu $^3/_4$ war er oben vom Hut umgeben, dessen innerste, weisse nur etwa $^1/_2'''$ dicke Haut aussen zahlreiche polygonale Vorsprünge zeigt, die Zellen auf seiner Oberfläche bilden, denen die olivengrüne 2—3″ dicke Sporenschicht aufliegt. Die elliptischen Sporen haben molekulare Bewegung und sind 0,0020—0,0021‴ duod. paris. lang und 0,0010—0,0012‴ breit.

Da ich in allen Büchern nur erwähnt fand, dass die Peridie des noch von ihr eingeschlossenen Phallus impudicus weiss sei, diese aber schmutzig ziemlich tief rosig war, stand ich an, den Pilz für Phallus impudicus zu halten und sandte seine Beschreibung und Zeichnung Herrn Prof. De Bary zu, der jedoch der Ansicht ist, dass der vorliegende Pilz wirklich Phallus impudicus sei. Er schreibt mir, dass auch er an Phallus impudicus, von leichtem Froste betroffen, die Volva schön rosenroth gesehen habe. Ich kann nicht ermitteln, was Phallus roseus Den. (vergl. Corda Icon. V. p. 29) ist.

6) Herr John Reitenbach auf Plicken schickte mir einen höchst ausgezeichneten Hexenbesen von Pinus silvestris L. aus der Dallnitz (dem Stadtwalde) von Lyck. Unter Hexenbesen versteht man eine knollige Anschwellung eines Astes, von der dicht gedrängt kurze Aeste ausgehen. Die Ursache ist nicht bekannt. Zum Vergleich wird ein Hexenbesen von der Birke (Betula alba) vorgezeigt, auf welchem Baum er wohl am Häufigsten vorkommt. Auf der Weisstanne (Abies pectinata DC.) finde er sich auch. — Es wäre nicht ohne Interesse festzustellen, auf welchen Baumarten Hexenbesen vorkommen. Der von Herrn Reitenbach übersandte ist $3^1/_4$ Zoll hoch und $3^1/_4$ Zoll breit, eiförmig, unten abgestutzt und von unzähligen, höchst kurzen, dicht gedrängten, sich seitlich berührenden Sprossen bedeckt, zwischen denen sehr kurze Nadeln hervorragen. Der um 3 duod. Linien dicke Ast, auf welchem er senkrecht aufsitzt, ist gegen den Hexenbesen hin etwas angeschwollen, jenseits desselben nur $1^3/_4$ Linien dick und hier dicht an ihm abgeschnitten; vielleicht war er schon jenseits des Hexenbesens abgestorben; jedenfalls hatte der Hexenbesen eine ähnliche Verkümmerung für den über seinen Ansatzpunkt hinausliegenden Theil des Nährastes bewirkt, wie diess stärkere Pflanzen von Viscum album thun.

1. März 1867. **Caspary.**

Gutsbesitzer Minden hielt einen Vortrag über *die Perlenfischerei im sächsischen Voigdtlande.*

Die Perle ist seit den ältesten Zeiten her sowohl von den Völkern des Orients, als des Abendlandes hoch geschätzt gewesen; sie diente als eine Hauptzier dem königlichen Glanze und galt als ein Kleinod, welches gewöhnliche Menschen zu erreichen nur selten im Stande waren. Sie schmückte ebenso die Glieder eines indischen Götzen, den Hals babylonischer Würdenträger und Priester, die Kleidung Heliogabal's; wie das Schwert Carl's des Grossen, das Gewand Maria von Medicis und die Stirn der russischen Catharina.

Die vielfachen Nachbildungen der Perle — wie wir solche heute noch in den alten Steingräbern des ganzen nördlichen Deutschlands, theils aus Glasfluss, theils aus Bernstein vorfinden — geben Zeugniss davon, dass die Form dieses kostbaren Schmuckes überall bekannt war und die verschiedensten Völkerschaften sich bemühten, durch Kunst das zu ersetzen, was dem heimatlichen Boden mangelte.

Auffallend, und für den hohen Werth des Perlenschmuckes in alter Zeit sprechend, bleibt es immerhin, dass in den Heidengräbern Ostpreussens — in welchen silberne Spangen, Münzen und andre kostbare Gegenstände nicht grade zu den Seltenheiten gehören — echte Perlen nie gefunden wurden, wohl aber öfter augenscheinliche Nachbildungen derselben, welche aus weissem Glassfluss mit einer Unterlage von Gold- oder Silberplättchen bestehen.

Zu verschiedenen Zeiten und besonders im Mittelalter wurde die Perle höher als der Diamant geschätzt, da man geneigt war, ihr noch nebenbei manche wunderthätige Wirkung zuzuschreiben.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Perle des Orients — welche am Meeresgestade in verschiedenen Muscheln zu Tage trat — bei weitem früher bekannt wurde und Verwendung fand, als diejenige, welche nur in wenigen Flüssen und Bächen*) des europäischen Festlandes anzutreffen war.

Indessen soll hier ausschliesslich von letzterer die Rede sein, die sich in einer kleinen Wassergruppe des mittleren Deutschlands, und zwar speciell im sächsischen Voigtlande vorfindet. Der also benannte Theil des Königreichs Sachsen nimmt die äusserste Grenze des Landes — zwischen Böhmen und Bayern — ein, und wird in einer Länge von etwa fünf Meilen von der weissen Elster durchschnitten. Diese ist es nicht allein, welche die Flussperlmuschel (Unio margaritifer) — die durch die unverhältnissmässige Dicke ihrer Schalen sich unter allen deutschen Süsswassermuscheln auszeichnet — in ihrem Bette birgt; sondern auch mehre Bäche, welche in dieselbe einmünden, wenngleich erstere als Hauptfundort bezeichnet werden muss.

Bei dem Bade Elster nämlich vereinigen sich verschiedene Quellen — die auf böhmischem Gebiet, in der Gegend von Asch entspringen — und bilden ein Flüsschen, welches von hier aus den Namen „weisse Elster" führt. Dasselbe hat ein etwa 12 Fuss breites Bette, welches bei dem Badeorte Elster oft während des Sommers so flach ist, dass solches mit Bequemlichkeit durchschritten werden kann. Dass früher auch hier ein Fundort dieser kostbaren Muschel war, erscheint — im Hinblick auf den gegenwärtigen Wassermangel — fast undenkbar. Indessen ist diese Erscheinung erst etwa in den letzten fünfzig Jahren — wie auch an andern Orten — durch Abholzen der Waldungen eingetreten, wo in Folge dessen Quellen und Bäche der Einwirkung der Sonnenstrahlen Preis gegeben wurden. Die, dem Bade Elster zunächst gelegene Stelle, welche eine Muschelbank aufzuweisen hat, ist bei dem etwa eine halbe Meile entfernt gelegenen Dorfe Mühlhausen zu finden und zwar nicht in der weissen Elster selbst, sondern in dem Mühlhauser Bache, welcher hier in das Flüsschen mündet.

Es sind eigenthümliche Bedingungen, welche zur günstigen Fortpflanzung und Entwickelung dieser Muschelthiere erforderlich, und die zuerst an dieser Stelle eintreten. Vor allem gehört hierzu ein sandiger Untergrund, in den sich die Muschel mit Leichtigkeit hin-

---

*) Neben dem Königreich Sachsen ist's in Deutschland besonders Bayern — und zwar in der Fortsetzung der sächs. Wassergruppe, welches die Flussperlmuschel aufzuweisen hat. In Preussen sind nur wenige Bäche Schlesiens, und zwar in der Nähe des Riesengebirges, perlhaltig. Alsdann ist dieser Naturschatz noch in Skandinavien, Grossbritannien (besonders Schottland) und Russland (sowohl in einigen östlichen, als westlichen Gouvernements) zu finden. In Asien haben vorzugsweise das nördliche Sibirien und in Amerika die vereinigten Staaten einen Reichthum an verschiedenen Arten des Geschlechtes Unio aufzuweisen.

Für uns — als die nächsten Grenznachbaren des russischen Reiches — dürfte das Vorkommen der Perlenmuschel in vielen Flüssen und Bächen der Ostseeprovinzen von besonderem Interesse sein. Vorzugsweise ist es Liefland, welches in seinen Gewässern Perlen besitzt, die an Schönheit und Grösse den orientalischen fast gleichzustellen sind. Ganz besonders zeichnet sich die Wassergruppe der Aa mit ihren Nebenflüssen — unfern der Stadt Riga — hierin vortheilhaft aus, und bereits im siebenzehnten Jahrhundert zog die Schönheit der dort gefundenen Perlen — welche gar bald einen bedeutenden Handelsartikel bildeten — die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich. Unter dem schwedischen Könige Carl XI. (im Jahre 1694) wurde die Perlenfischerei auf den dortigen Krongütern zu einem Regale erhoben und systematisch betrieben. Nicht weniger haben Peter der Grosse und die Kaiserin Elisabeth auf Conservirung und Förderung dieses Naturschatzes hingewirkt, der bis zur heutigen Zeit jenen Flüssen und Bächen eigen geblieben ist.

eingraben kann, da sie sich in der wärmeren Jahreszeit über die Hälfte ausserhalb des Grundes im Wasser befindet, sich im Winter dagegen fast gänzlich in die Erde einhüllt und schliesst. Nicht weniger ist eine bestimmte und ziemlich reguläre Wassertiefe — mit nicht zu sehr abweichender Temperatur — erforderlich, die besonders im Sommer durch — in der Nähe vorhandene Gesträuche und Bäume — aufrecht erhalten wird. In dem Mühlhauser Bache sind diese Bedingungen sämmtlich erfüllt, und so hat sich hier auch eine Muschelbank — in einer Ausdehnung von mehren Ellen — gebildet. Nördlicher — bei der Stadt Oelsnitz — treten in der Elster selbst diese Bedingungen ein, und kann die Gegend ober- und unterhalb der Stadt als Hauptfundort der Perlenmuschel im sächs. Voigtlande bezeichnet werden. Ein künstliches Verpflanzen dieses Naturschatzes in andere benachbarte Gewässer hat günstige Resultate nicht herbeigeführt, da die Muschelthiere zwar fortleben, indessen nicht jene kräftige Ausbildung erhalten, welche zur Erzeugung der Perle nothwendig ist. Es scheint fast, als wenn die chemische Zusammensetzung des Wassers — ein bestimmter Kalkgehalt, neben Kiesel- und Phosphorsäure — zur kräftigen Entwickelung der Muschel resp. Perle unerlässliche Bedingung, und eben diese Ingredienzien nicht allen Quellen des Voigtlandes eigen sind.

Die Entwickelung der Flussperlmuschel ist bekanntlich eine sehr langsame. Mir sind Exemplare zu Gesicht gekommen, von denen der Eigener behauptete, dass sie ein Alter von Zweihundert Jahren und darüber erreicht hätten. Ob die Ringe an der äusseren Schale — welche aus verschiedenen, aneinander gewachsenen, verhärteten Häuten bestehen — correct einen Jahrgang (ähnlich den Jahresringen der Bäume) anzeigen, möchte wohl vorläufig dahingestellt bleiben. Ebenso langsam ist der Bildungsprozess der Perle selbst, welche zu ihrer Reife *) oft einen Zeitraum von dreissig bis fünfzig Jahren verlangt. Dies ist bereits von den Perlfischern des sächsischen Voigtlandes genauer beobachtet worden; da alle zwei Jahre die grösseren Muscheln von ihnen untersucht werden. Die Perlen — welche in einem freiliegenden Häutchen ihren Sitz haben — werden, wenn sie reif sind, herausgenommen und zwar mit dem Munde, um durch Berührung mit der Hand denselben nicht den Glanz zu rauben. Die Muschel wird alsdann — ohne das Thier zu tödten — wieder an den alten Fundort zurückgelegt; vorher indessen das Jahr der Untersuchung mit einem Metallstift in die Schale eingegraben. Solches geschieht auch, wenn die Perle noch nicht zur Reife gekommen und dem Thiere belassen wird, um je nach fünf oder zehn Jahren dieselbe Muschel wieder untersuchen zu können. Es giebt Muscheln, welche gleichzeitig mehre Perlen produciren.

Oefter kommt es auch vor, dass freiliegende Perlen im Sande des Flussbettes gefunden werden; diese sind indessen gewöhnlich von rothschillernder Farbe, indem sie gar leicht die mineralischen Bestandtheile des Wassers annehmen. Die Perlen werden — nach Farbe, Glanz

---

*) Nach neueren wissenschaffentlichen Beobachtungen — die auch v. Hessling in seinem sehr schätzbaren Werke: „Die Perlmuscheln und ihre Perlen u. s. w.“ Leipzig 1859 S. 318 umständlich behandelt — wird die Ansicht geltend gemacht, dass der bisher anerkannte Unterschied zwischen unreifen und reifen Perlen ein unrichtiger, indem die Qualität der Perle lediglich auf das Wohlbefinden des Thieres, dessen Ernährung und auf die Beschaffenheit des Wassers zurückzuführen sei. Auch wäre es keineswegs nothwendig, dass jede Perle zuvor braun gewesen sein müsse, ehe sie jene Weisse der sogenannten „Reife“ erhalten. Es sei erwiesen, dass vielfach schon die kleinsten Perlen jene glänzende Weisse gehabt, die oft wiederum nur den grössesten eigen ist. Auch jener Termin, welchen man bisher gewöhnlich für die Reife einer Perle statuirt habe, sei daher ein irriger und der darauf eingerichtete Befischungs-Turnus gänzlich zu verwerfen.

Die Ansicht der Praktiker — in Beziehung unreifer und reifer Perlen — ist indessen noch so allgemein verbreitet und auch für das sächs. Voigtland und das dort beobachtete System der Perlenfischerei so characteristisch, dass dieser Unterschied hier festgehalten werden musste.

und Form — in drei Klassen eingetheilt, von denen die erste die hellen und ausgezeichneten, die zweite die halbhellen und minder guten und die dritte die Sandperlen und verkrüppelten enthält. Die weissen, durchsichtigen und glänzendsten werden am höchsten geschätzt und kommen oft in solcher Schönheit vor, dass sie sich von den orientalischen kaum unterscheiden lassen, wie man an einer Schnur Elster- und orientalischer Perlen — die sich im „grünen Gewölbe“ zu Dresden neben einander befinden, leicht ersehen kann. Uebrigens ist — wie auch der bedeutende Perlenschatz an diesem Ort beweist — die Ausbeute in früheren Jahren eine bei weitem grössere, als gegenwärtig gewesen.

Die Muscheln werden zu allerlei Schmuckgegenständen im Bade Elster und in den Städten Adorf*) und Oelsnitz verarbeitet; ebenso die Perlen, deren Werth nach dem Juwelen-Karat bestimmt wird und von denen einzelne einen Preis von 50—100 Thlr. erlangen.

Die Perlenfischerei ist seit dem Jahre 1621 Regal der sächs. Regierung und müssen die Arbeiter das Product ankaufen, um es für den Handel nutzbar zu machen. Auf den Raub von Muscheln war in früherer Zeit Todesstrasse gesetzt, welche gegenwärtig in eine bedeutende Freiheitsstrafe umgewandelt ist. Das Amtsarchiv zu Voigtsberg hat viele hierauf bezügliche Actenstücke aufzuweisen.

Was nun die Bildung der Perle anbetrifft, so haben die Naturforscher hierüber Jahrhunderte hindurch einen Streit geführt, der auch heute noch nicht gänzlich zum Abschluss gekommen ist. Die Natur lässt sich in ihren Geheimnissen ungern belauschen. So behauptete Malachias Geiger in seiner, ums Jahr 1637 herausgegebenen „Margaritologia“, dass die Perle eine Krankheit der Muschelschnecke — gleich der Finne beim Schweine — im Fleische derselben erzeugt und später selbstständig ausgebildet werde. Auch Oken schloss sich dieser Ansicht an, wenngleich er annahm, dass die Krankheit nicht durch eine äussere Verletzung der Schale, sondern im Innern entstehe. Die Perlenfischer indessen hatten sich schon früher durch Versuche vom Gegentheil überzeugt. Sie verletzten das Thier durch Nadelstiche, um eine Krankheit herbei zu führen, wodurch jedoch der sofortige Tod oder ein allmäliges Hinsiechen desselben eintrat. Die neueren Untersuchungen und auch das im Jahre 1825 über die voigtländische Perlenfischerei abgegebene Gutachten des Dr. Thienemann haben zum Gegentheil geführt, indem man zu der Ansicht gelangte, dass nur von einem gesunden Thiere ein so edles Product erzeugt werden könne, und die Perle überhaupt als ein Auswuchs des Muschelthieres im höchstmöglichen Gesundheitszustande zu betrachten sei.

v. Filippi war der erste, welcher in den Perlen Schmarozer auffand, und — in Folge seiner mikroskopischen Untersuchungen — den Kern derselben als Eier solcher Thiere bezeichnete, während verschiedene Naturforscher vor ihm zu der Annahme gelangten, dass fremde Stoffe, wie Sandkörner und Pflanzenüberreste, die in den Körper des Thieres eindringen und mit der, aus kohlensaurem Kalk bestehenden Schalenmasse umgeben werden, zur Perlenbildung führen.

Dr. Küchenmeister — welcher während eines längeren Aufenthaltes im Elsterthale die dortigen Muscheln genau untersucht und die Filippi'schen Beobachtungen fortgesetzt hat — ist zu einem gleichen Resultate gekommen, indem er die Trematoden als Perlenbilder bezeichnet, wobei es freilich noch zu entscheiden bleibt, ob die Brut von Distoma duplicatum oder von Aspidogaster conchicola als perlbildende Schmarozer in der Muschel auftreten.

---

*) Hier ist es vorzugsweise der Fabrikant Friedr. Aug. Schmidt, der in geschmackvoller Weise diese Producte zu verarbeiten versteht und für die Erzeugnisse seiner Industrie sich Absatzquellen in den fernsten Ländern zu eröffnen gewusst hat.

Die Rundung erhält die Perle muthmasslich durch die rastlose Bewegung des Thieres — welches in Folge des Unbehagens über den dasselbe belästigenden Gegenstand — solchen fortdauernd in Thätigkeit erhält und dadurch ein gleichmässiges Ansetzen resp. Abschleifen des kohlensauern Kalkes möglich macht. Die Perlenfischer wollen hiebei beobachtet haben, dass — wenn dem Thiere die Perle genommen ist — selbiges sich leichter und freier bewegen kann.

Das sehr entwickelte Muskelsystem der Flussperlmuschel liefert — durch Concentration einer bedeutenden Kraft in der Schale — gleichzeitig die Waffe zur Vertheidigung ihres Körpers und des in ihr verborgenen Schatzes. Es ist daher nicht gerathen, den Finger in den Mantel des Thieres hineinzubringen, indem eine nicht unerhebliche Quetschung gar leicht die Folge hievon sein kann.

Dass man von frühan bemüht war, auf künstlichem Wege die Perle zu erzeugen und mannigfache Versuche hiezu niemals gescheut hat, darf — bei dem hohen Werthe dieses Naturproductes — nicht weiter befremden. Ebenso natürlich ist es, dass man die künstliche Vermehrung auf die, der Zeit jedesmal eigenthümliche Anschauung über die Perlenbildung zurückgeführt hat. Es wurden hiebei drei verschiedene Methoden verfolgt, von denen indessen bisher keine ein erwünschtes Resultat erreichen liess. Die älteste derselben bestand in einer Verletzung des Thieres selbst oder der Schale; eine spätere in der Einführung kleiner, runder Körper aus Perlmutter, Elfenbein u. s. w. zwischen Mantel und Schale, welche nur in Ausnahmefällen den Erfolg hatte, dass das Thier mit dem Perlmuttersafte die Gegenstände überzog, die jedoch nie den Glanz und die Schönheit der natürlichen Perle erreichen konnten. Die dritte Methode endlich begründet sich auf das Filippi-Küchenmeister'sche System, welches die Einwanderung von Schmarozern in den Mantel der Muschel zum Zwecke hat. Man war bemüht, Trematoden und Cestoden durch Aufstauen des Wassers in der Nähe von Muschelbänken künstlich zu vermehren und hatte dabei das Augenmerk ganz besonders auf reife Ataxweibchen gerichtet, welche die Eier im Mantel der Muschel abzusetzen genöthigt werden sollten. Indessen ist bisher ein sichtlicher Erfolg auch hierbei nicht festzustellen gewesen; ebenso wie bei dem in neuester Zeit von Dr. Pagenstecher in Vorschlag gebrachten, vermittelnden Versuch, welcher darauf hinausgeht, kleine Glasperlen mit Nadel und Faden in den fleischigen Rand des Mantels — den gewöhnlichen Sitz der Perle — einzuziehen und dieselben ohne den Faden zurückzulassen. Es wäre zu wünschen, dass fortgesetzte Beobachtungen ein günstiges Resultat endlich herbeiführen und dadurch grössere Erwerbsquellen jenen, eben nicht durch Wohlstand ausgezeichneten Districten eröffnet werden möchten.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf die Geschichte der Perlenfischerei im Voigtlande, so treten uns in frühester Zeit nur wenige glaubwürdige Anhaltepunkte entgegen, und ist es durchaus nicht nachzuweisen, dass eine künstliche Verpflanzung der Perlmuschel in das Bett der Elster je stattgefunden hat. Dass man erst zu Anfang des 17. Jahrhunderts von diesem Naturschatze öffentlich Kenntniss erhielt, liegt hauptsächlich in der damaligen Abgeschlossenheit dieses Landstriches und in der Unkenntniss der Eingeborenen, denen es nur darum zu thun sein mochte, dem hier äusserst undankbaren Lande diejenigen Feldfrüchte abzugewinnen, welche zu ihrer Ernährung nothwendig waren. Einige Chronisten des 16. Jahrhunderts, denen die Localitäten nicht unbekannt waren, erwähnen bereits dieses, dem Voigtlande eigenthümlichen Productes, so z. B. Albinus in seiner „Meysnischen Land- und Bergchronika. 1589“ Tit. XVIII. § 1. p. 141, in welcher es also heisst: „In der Elster, dem Wasser so in Meyssen, mit der Pleis in die Saale fleusset, sonderlich an dem Orte, da das jetzige Voigtland mit Meyssen grenzet, oder vielmehr im Oberland des Osterlandes, findet man Schneckenhäuser oder Muscheln, darinnen Perlen sein“.

Neben diesem Thatsächlichen sind heute noch viele Sagen hier und in dem benachbarten Fichtelgebirge im Munde des Volkes, welche sich auf Quellen beziehen, die Gold und Edelsteine zu Tage sprudelten und auf Gold- und Silbergruben, welche reichhaltige Erze spendeten. Solche Sagen mochten wohl zum Theil ihren Grund in dem, diesen Gegenden eigenthümlichen Glimmerschiefer haben, welcher der Landschaft — beim Sonnenschein — einen zauberhaften Reiz verleiht, und selbst die kleinsten Pfade im Elsterthale magisch beleuchtet. So glitzern sämmtliche Wege im Bade Elster und werden die Augen der Kurgäste hierdurch nicht wenig belästigt. Auch die klar dahinfliessenden Bäche, wie der Schönlinder und Traun-Bach, führen Glimmerschiefer im Untergrunde, welcher durch das darüber gehende Wasser noch einen erhöhten Glanz erhält. Dass man in frühester Zeit dieses Mineral für Gold- und Silbererz halten mochte, bleibt eine leicht verzeihliche Täuschung. Ebenso mögen Leute, welche aus der Ferne kamen und diese Naturerscheinung sahen, zur Bestätigung solcher Täuschung nicht wenig beigetragen haben. Dass einzelne Goldkörner im Sande der Bäche und Flüsse gefunden wurden, wird zwar von späteren Chronisten bestätigt; indessen ist Bergbau in diesen Gegenden nie betrieben worden.

Thatsache scheint hiebei zu sein, dass die Entdeckung der Perlenmuscheln und der im Sande sehr spärlich vorkommenden Goldkörner den sogenannten „Wahlen" — so wurden Schatzgräber genannt, welche aus dem Süden, wahrscheinlich aus Oberitalien (Venedig) kamen — beizumessen ist, wenn man nicht annehmen will, dass die Eingeborenen — bei Eintritt grosser Theuerung der Lebensmittel, was hier in früheren Jahren eben nicht selten vorgekommen sein mag — in der Noth zu jenen, nicht gar übel schmeckenden Schalthieren griffen, und auf solche Weise zur Entdeckung der Perlen gelangten.

Dass in dem angrenzenden Theile des oberen Fichtelgebirges und zwar bei Goldkronach in früheren Zeiten Bergbau auf Gold betrieben wurde, von dem einzelne Körner immerhin in die Gewässer des Voigtlandes übergegangen sein können, finden wir in dem „Versuch einer Landes- und Regentengeschichte der beiden fränkischen Fürstenthümer Bayreuth und Anspach u. s. w. — Hof bei G. A. Grau. 1795" — bestätigt. Daselbst heisst es: „Das vorzüglichste Werk war die Fürstenzeche, die jährlich 20 Mark reines Gold Ausbeute gab. Die Hainzenschacht gab zu Albrecht Alcibiades Zeiten allein 12 bis 1600 Ducaten jährliche Ausbeute. — — — Markgraf Christian liess noch Ducaten von diesem Golde schlagen, mit der Umschrift: Parturiunt montes, perfectum nascitur aurum." — Eine Goldwäsche soll am Flusse Goelzsch bei Lengenfeld — welche diesem gleichzeitig den Namen gegeben — gewesen sein.

Jene Glücksritter, welche des Goldgewinnes halber die Thäler des Voigtlandes aufsuchten, mögen allerdings nicht die Ausbeute gefunden haben, welche zu vermuthen in Aussicht stand. Das bestätigt auch Sebastian Verso, einer der bekanntesten jener Wahlen oder Italiener, welche das Voigtland und das Fichtelgebirge durchzogen, der gleichzeitig eine Beschreibung dieser Gegenden herausgegeben und die Orte — an denen Goldkörner gefunden werden — namhaft gemacht hat. Nicht lange währte indessen das Treiben solcher Abenteurer, denn die Regierung erkannte gar bald, dass es bei derartigen Pilgerfahrten auf eine Plünderung der Schätze des Voigtlandes abgesehen war. Die orientalische Perle — deren überseeische Heimat damals schwer zu erreichen war — stand in der Blüthezeit Oberitaliens und speciell Venedigs in hohem Preise; es darf daher nicht befremden, wenn jene Pilger öfter den Weg in diese fern entlegenen Thäler nahmen, um mit dem — solchen eigenthümlichen — Schatze bereichert, heimzukehren, welchen sie an ihre begüterten Mitbürger mit grossem Vortheil absetzen konnten. So sollen — nach M. Grossen's Chronik „über den Reichthum des oberen Voigtlandes" — solche Fremdlinge, gemeinhin „Venetianer" genannt,

die Elster bis Elsterberg hinab durchsucht haben und mit reicher Beute in ihr Vaterland, in die damalige Weltstadt Venedig zurückgekehrt sein. Die Bürger der Stadt Oelsnitz, bei denen die Venetianer Herberge hielten, scheinen zuerst zur Kenntniss dieses Naturschatzes gelangt zu sein, und es mochte sie verdriessen, dass durch ein planloses Aufnehmen und Tödten der Muscheln von fremden Händen dem Lande Eintrag geschah. Einer dieser Bürger war es auch, der ums Jahr 1621 dem damaligen Churfürsten von Sachsen, Johann Georg I., die Nachricht von der Entdeckung dieses Schatzes hinterbrachte. Die Nachricht wurde an dem Hofe dieses prunkliebenden Fürsten dankbar aufgenommen, denn es war bisher nothwendig gewesen, solchen Schmuck der Krone und des Frauengeschmeides für hohe Summen aus dem Orient zu beziehen. Die Regierung liess sofort an Ort und Stelle durch Sachkundige Untersuchungen einleiten, und als diese den Fund als einen unschätzbaren und für das churfürstliche Haus Sachsen als einen sehr vortheilhaften erkannt hatten; so wurde am 8. Juli 1621 durch ein höchstes Rescript der Bürger und Tuchmacher Moritz Schmirler in Oelsnitz als erster churfürstlicher Perlenfischer in Amt und Pflicht genommen und ihm ein bestimmter Gehalt ausgesetzt. Zugleich wurde ihm auch zu erkennen gegeben, dass seine Nachkommen bei diesem Amte und dieser Würde verbleiben sollten, wenn sie sich nämlich treu und verschwiegen in ihrem Dienste und redlich und fleissig bei der Cultur der Perlenmuscheln beweisen würden. Die Familie Schmirler hat das Vertrauen zu schätzen und zu bewahren gewusst und dieses Amt jetzt beinahe zwei und ein halbes Jahrhundert in ununterbrochener Reihenfolge bis zur heutigen Zeit und unter neunzehn Abkömmlingen dieses Namens treu verwaltet.

In wie grossem Ansehen die voigtländische Perlenfischerei von frühan stand und wie sie sich — in Beziehung ihrer Einrichtung — als mustergiltig bewährte, dafür spricht der Umstand, dass Perlenfischer aus Sachsen in den Jahren 1719 und 1722 nach Norwegen und Dänemark berufen wurden, um die dortigen Gewässer zu untersuchen und den Perlenfang zeitgemäss einzurichten. So entsendete auch Friedrich August II. auf Wunsch Christian's VI. von Dänemark im Jahre 1734 den Christ. Heinr. Schmirler dorthin, dessen Wirksamkeit einen bedeutenden Erfolg hatte, ihm reiche königliche Geschenke und eine lebenslängliche Pension eintrug.

Was nun die Ausbeute anbetrifft, so darf es nicht befremden, dass gleich anfänglich die Blüthezeit der Perlenfischerei war, indem Jahrhunderte hindurch — ehe man des Schatzes ansichtig wurde — dieser im Bette der Elster unangetastet blieb und sich ungehemmt vermehren konnte. Die später vielfach angelegten Wassermühlen und Fabriken und ganz besonders die Holzflössen waren es, die den Muschelbänken Gefahr brachten und die Ruhe störten, welche die Thiere zu ihrer gedeihlichen Entwickelung brauchen. Aus früheren Aufzeichnungen erfahren wir, dass z. B. im Jahre 1649 — 224 Stück Perlen gefunden wurden, unter welchen sich 16 grosse, vorzüglich ausgezeichnete und überhaupt 45 ganz helle befanden. Das Jahr 1672 war in der Anzahl noch ergiebiger, denn es lieferte 294 Stück. Alsdann tritt eine sichtliche Abnahme ein, die sich mit dem Jahre 1702 wieder auf 356 Perlen steigert. Solcher Wechsel des Ertrages ist theils durch die zeitweise geringere Aufmerksamkeit, welche man diesem Naturschatze zuwendete, theils durch planlose Beraubung der Perlengewässer in Kriegszeiten herbeigeführt worden. Dies wären die Hauptmomente der frühesten Periode.

Die sächsische Regierung hat übrigens vom Jahre 1621 an bis auf die heutige Zeit — bei einer nicht geringen Anzahl von Verordnungen — dafür gesorgt, dass die Perlenfischerei durch die Grenznachbaren stets geschützt bleibe; dass Flüsse und Bäche — wenn's nöthig — gereinigt, dass sie von zu starkem Baumwuchs befreit und bei den grösseren Muschelbänken — wo sie fehlen — schattende Bäume angepflanzt werden.

So birgt das sächs. Voigtland — neben seinen heilbringenden Mineralquellen — einen Schatz, den es mit nur wenigen Ländern der Erde gemein hat und der gleichzeitig jenen Districten — welchen zum Theil die Fruchtbarkeit des Bodens mangelt — eine dauernde und reiche Erwerbsquelle bietet.

Minden.

Dr. G. Berendt hält einen *Vortrag über den Triebsand und die Art seiner Bildung.* Drei Bildungsarten werden aufgestellt: 1) Durch hydrostatischen Druck, also durch Aufdringen von Wasser in lockerm Sande, wie auf der kurischen Nehrung. 2) Wenn lockerer Sand auf horizontalem Wege vom Wasser durchlaufen wird, nahe der Schälung der See, so dass der Sand in der Schwebe, wie an der Mündung des Baches bei Eisseln. 3) Wenn auf Wasserflächen Sand aufgeweht und sich locker lagert, auffällig in stehenden Wassern. Da in Bezug auf die Bildung des Triebsandes der kurischen Nehrung die erste Art besonders interessirt, so wird dieselbe durch ein Experiment verdeutlicht, aber auch die Frage beantwortet, wo das Wasser herkomme. Die Dünenbildung in ihrer grossen Ausdehnung wird erörtert und die atmosphärischen Niederschläge auf dieselben als Bedingung für die Triebsandbildung angesehen, da die Niederschläge am Fusse der Dünen in dem schwer belasteten Sande eine undurchlassende Schicht finden, also den auflagernden lockern Sand durchdringen.

Dr. med. Samuel berichtet über die *neuesten Arbeiten zur Beleuchtung der Trichinenfrage,* besonders über die Untersuchungen bei der Wiener Thierarznei-Schule. Da die Untersuchungen auf trichinöse Ratten hinwiesen, von denen die Schmarotzer auf die Schweine übergegangen, so wurde der Wunsch ausgesprochen, auch bei uns Ratten auf Trichinen zu untersuchen. Herr Dr. A. Hensche erklärt sich dazu bereit und bittet um Einsendung von Ratten mit Angabe des Fundortes.

Privatsitzung am 5. April.

Professor Dr. v. Wittich hielt einen *Vortrag über die Methode der physikalischen Zeitmessung in Bezug auf die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit in den Nerven,* den derselbe als einen Nachtrag zu seinem neulichen Vortrage bezeichnete, da er in diesem nur die Methode anderer Beobachter auseinander setzte, seine eigenen Versuche und deren Resultate aber ausgeschlossen hatte. Diese nun bildeten den Gegenstand des Vortrages, durch den die feinen Untersuchungen, wie die ausserordentlichen Apparate und deren Wirkungen zur allgemeinen Kenntniss gelangten. Hier den Gang der Untersuchung zu verfolgen und die Beschreibung der Apparate zu unternehmen, sind wir ausser Stande, doch wollen wir Folgendes daraus hervorheben. Das Minutiöse der Zeitmaasse für die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit in den Nerven zeigen folgende Zahlen: Im Mittel beträgt die Zeit zwischen einer Empfindung und einer ihr folgenden vorher bestimmten Bewegung nach den bisherigen Beobachtungen des Vortragenden für das Auge 0,159 Sekunden, für das Ohr 0,142 Sek., für die Hautnerven der Stirn 0,1289 Sek., woraus sich ergiebt, dass die Geschwindigkeit in den Hautnerven grösser, in den beiden andern träger sein muss. Ist nun diese Differenz auch eine ausserordentlich geringe, so gebot die Forschung doch, den Grund für die Richtigkeit dieser Differenz zu ermitteln, oder durch Veränderung des Verfahrens deren Unrichtigkeit nachzuweisen. Bei Schliessung und Oeffnung einer galvanischen Kette zeigt sich bekanntlich ein elektrischer Funke, der galvanische Reiz, direkt auf das Auge angebracht, verursacht

ebenfalls einen Lichtreiz in demselben, daher wurden beide Erscheinungen nach einander der Beobachtung unterworfen und alsdann gefunden, dass die physiologische Zeit, d. h. jenes Zeitintervall zwischen Empfindung und Bewegung für den Fall der direkten elektrischen Reizung des Auges bedeutend kürzer ausfällt, als beim Sehen eines Funkens, annähernd so gross, wie für die Reizung der Haut dicht über dem Auge. Folglich wird es hieraus wahrscheinlich, dass die Natur des Reizes nicht gleichgiltig für die Schnelligkeit ist, mit der er eine Empfindung bewirkt, und die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit im Sehnerv wohl eben so gross sein dürfte, als in Hautnerven.

v. Wittich.

Prof. Dr. Zaddach hielt einen *Vortrag über die Entwickelung der Insekten* vom Ei durch den Larven- und Puppenzustand bis zur Imago. Der erste Theil des Vortrages schilderte die Bildung der Larven im Ei, die im Wesentlichen bei allen Insekten dieselbe zu sein scheint und auch nach demselben Grundplane verläuft, wie die embryonale Entwickelung aller Arthropoden, indem sich aus den Keimwülsten, die später zur Bauchseite des Thieres werden, die Gliedmaassen und die äussern Körperwandungen hervorbilden. In dem zweiten Theil des Vortrages wurden die höchst überraschenden Resultate mitgetheilt, welche die Untersuchungen des Dr. Weismann in Tübingen über die Vorgänge ergeben haben, durch welche aus der Fliegenmade während des Puppenzustandes die Fliege entsteht. Die Beobachtungen wurden an der Schmeissfliege (Musca vomitoria) gemacht und zeigten, dass dieser zweite Theil der Entwickelung nach einem ganz andern Grundplane vor sich geht, als die erste Anlage des Körpers; denn eine neue Körperwandung setzt sich für den Kopf und die Brust der Fliege aus mehreren, unabhängig von einander entstandenen Stücken zusammen, während die alten Körperwandungen und fast alle inneren Organe des Larvenkörpers zerfallen und sich auflösen, um einer fast vollständigen Neubildung Platz zu machen. Der Vortragende fügt hinzu, dass eine so vollkommene Neubildung des Körpers wahrscheinlich nur den Dipteren und vielleicht einigen Hymenopteren eigenthümlich sein möchte, während andere Insekten, obschon sie auch eine vollkommene Metamorphose haben, dennoch mehrere Körpertheile der Larve in den ausgebildeten Zustand hinüber zu nehmen scheinen, und dass die fortgesetzten Untersuchungen wahrscheinlich zeigen werden, wie die verschiedenen Insektenordnungen in dieser Hinsicht eine vollständige Stufenleiter bilden, an deren einem Ende die Dipteren, an deren anderm Ende diejenigen Insekten stehen, die ihre vollständige Körperausbildung schon im Ei erlangen und nur Flügel und Fortpflanzungsorgane noch als Larve nachzubilden haben.

Zaddach.

Professor Caspary legt eine *Kartoffel* von $5^3/_4$″ Breite und $4^1/_2$″ Länge vor, welche platt mit herzförmigem Grunde und 5 fingerartigen drehrunden Aesten versehen war; sie hatte grosse Aehnlichkeit mit der Tatze eines grossen Säugethiers, wie die es gewesen sein muss, von der die Fussspuren im Sandstein zu Hessberg bei Hildburghausen herrühren, die dem Cheirotherium Barthii zugeschrieben werden. Eine solche Kartoffelform ist eine Fasciation. Die vorgelegte war von Herrn G. H. Nadolny in Tilsit eingeschickt.

Ferner legt Professor Caspary *Untersuchungen über den Samen und die Keimung von Pinguicula vulgaris* vor. Die Samen waren ihm von Professor Alexander Dixon aus Schottland zugeschickt und hatten, auf Torf gesäet, schnell gekeimt. Der Same hat wirklich nur die Anlage eines einzigen, die Wachsthumsspitze ganz bis auf einen kleinen Theil des Umfangs umfassenden Blatts und besitzt somit wirklich nur ein Keimblatt. Die Angabe von

Klotzsch, dass 2 Cotyledonen, ein grosser und ein kleiner da seien, ist unrichtig. Der Vortragende bestätigt mithin die Angabe von Treviranus, dass nur ein Blatt im Keim angelegt sei; diess sei aber als Cotyledon zu bezeichnen, und die Pflanzen haben weder, wie Treviranus (Botan. Zeit. 1848. 444) will, gar keinen Cotyledon, noch 2, wie Treviranus gesonnen ist anzunehmen, indem das zweite bei der Keimung sich entwickelnde Blatt für den 2. Cotyledon gehalten werden könne. Diess 2. Blatt ist in der That im Keim jedoch noch gar nicht angelegt, kann mithin nicht als Cotyledon gefasst werden. Treviranus spricht dem Keim die Wurzel d. h. Pfahlwurzel ab; diess ist aber unrichtig; sie ist nur schwach im Keim angelegt, entwickelt sich aber bei der Keimung sehr gut, nachdem beim Beginn derselben rings um das Wurzelende ein Wulst mit vielen einzelligen Wurzelhaaren sich zuerst gebildet hat. Die Haare des Cotyledon haben nicht einen einzelligen Kopf, wie Treviranus sie zeichnet, sondern einen 6—12 zelligen. Auf der Spitze der Wurzel des Keims ist meist noch ein kurzer Keimträger, aus 2—3 Zellen bestehend, vorhanden.

Caspary.

Privatsitzung am 3. Mai.

Dr. Berendt berichtet über verschiedene im Laufe des verflossenen Winterhalbjahrs eingegangene *Geschenke.* Mitgebracht habe ich natürlich nur einen kleinen Theil derselben, das Gros wird unserer Sammlung direkt einverleibt werden. Anschliessend an die vor einigen Monaten vorgelegten bearbeiteten Bernsteinstücke aus dem kurischen Haff möchte ich hier zuerst eine kleine Sammlung von 32 Stück Insekteneinschlüsse aus dem gebaggerten Bernstein als ein Geschenk der Herren Stantien und Becker in Memel überreichen. Dr. Sommerfeld hatte bereits die Güte, die in den Gläsern mit blauen Zetteln enthaltenen Stücke als seltnere oder besonders gute Einschlüsse auszuhalten. Es findet sich darunter z. B. ein recht gut erhaltener, wenn auch kleiner Tausendfuss, ein Convolut von wahrscheinlich Insekteneiern, einige Blüthenreste und verschiedene andere erst zu bestimmende Organismen.

Die übrigen eingegangenen Geschenke bestehen fast sämmtlich in Geschieben. Ausser einer von Herrn Kreis-Geometer Stiemer eingesandten Mergelprobe und einigen Schichtenproben von Herrn Kreis-Thierarzt Neumann in Uderwangen, der aber auch bereits früher unsre Sammlung mehrfach bedacht hat, hat der von unserm Vorstande mehrfach in den Zeitungen wiederholte Aufruf an die Herren Landwirthe: bei etwaigen in der letzten Zeit grade häufig vorgekommenen Brunnenbohrungen oder Grabungen Proben der Schichten von je drei zu drei Fuss auszuhalten und einzusenden, leider in dem verflossenen ganzen Jahre nicht eine einzige Sendung zur Folge gehabt.

Dagegen erhält unsre Sammlung durch die entgegenkommende Bereitwilligkeit der Königl. Festungsbau-Direktion die vollständige Folge der Schichtenproben des tiefen Bohrlochs im Reduit Krauseneck hierselbst, das bereits ca. 140 Fuss tief ist.

Ferner haben wir erhalten eine kleine Schichtenfolge des Bohrlochs auf dem Terrain der Altstädtischen Schule auf der Laak, Geschenk des Herrn Stadtbaurath Cartellieri.

Die der Sammlung geschenkten Diluvial-Geschiebe, von denen ich natürlich nur eine kleine Auswahl mitbringen und hier ausstellen konnte, bestehen fast sämmtlich in mehr oder weniger versteinerungsreichen Sedimentärgesteinen oder losen Versteinerungen

derselben. Im Grossen und Ganzen gehören sie alle den gewöhnlichen und am meisten verbreitet Vorkommenden aus dem Silur, namentlich dem Gothländer Kalk, aus jurassischen und Kreidegesteinen, an und enthalten meist nur mittelmässige Exemplare, sind aber grade als die gewöhnlichen und häufigeren Geschiebe der betreffenden Gegenden für die lokale Verbreitung einiger Hauptgesteine und für die daraus zu ermittelnde Bestimmung der diluvialen Stromrichtungen von grosser Bedeutung, daher möchte ich den betreffenden Herren hiermit im Namen unsrer Gesellschaft den besten Dank sagen.

Es bestehen die Geschenke:

1) In einer Sammlung genannter Geschiebe aus der Gegend von Belschwitz bei Rosenberg, ein Geschenk der Herren v. Neischütz und v. Mülverstedt daselbst. Hervorragend: Orthoceratiten, Tentaculiten, ein Pecten?

2) Eine zahlreiche Sammlung aus der Gegend von Rastenburg, ein Geschenk des Herrn Bauführer Fischer zur Zeit in Königsberg. Hervorragend darunter eine gut erhaltene sog. Kettenkoralle, Catenipora escharoides und die verwandte Catenipora labyrinthica. Eine Syringopora reticulata und einige andre gleichfalls silurischem Kalk angehörige Stücke.

3) Ein Paar Geschiebe aus dem Gerdauer Kreis, ein Geschenk des Herrn Bau-Inspektor Kirchhoff hierselbst.

4) Eine grosse Scyphia aus den Befestigungsarbeiten von Königsberg, die als sog. Beinknochen bekannten Schwämme, ein Geschenk des Herrn Premierlieutenant v. Klöden.

5) Ein Geschiebe aus Friedrichswalde bei Juditten, Geschenk des Herrn Charisius daselbst;

6) Ein Geschiebe, ein wirkliches Prachtstück, gefunden auf dem Bahnhof Warlubien, Geschenk des Herrn Oberlehrer Dr. Böttcher hierselbst. Es ist ein grosser Corallenstock, am meisten gleichend der Calamopora alveolaris.

G. Berendt.

Dr. Schiefferdecker schliesst hieran die erfreuliche Mittheilung, dass der hiesige hochlöbliche Magistrat der Gesellschaft zu den bisher bewilligten Räumen in dem alten Universitäts-Gebäude noch ein Lokal gütigst offerirt hat, wofür demselben der gebührende Dank ausgesprochen worden.

Professor Dr. Caspary hält einen Vortrag über die *Rose von Jericho*, die im Mittelalter von Mönchen aus Palästina mitgebracht wurde und zu abergläubischen Annahmen Gelegenheit bot. Die Pflanze ist aber weder eine Rose, noch stammt sie aus Jericho. Sie gehört zu der Familie der Cruciferen, wie unser Kohl, Senf u. a. und findet sich besonders in sandigen Gegenden am Rothen Meer, in Arabien, Syrien und Palästina. Ihre Blüthen gleichen denen unseres „Hirtentäschchens,“ doch hat die Frucht eine eigenthümliche Bildung. Die von den Aesten umschlossenen Samenkapseln sind somit dem Spiele der Winde weniger preisgegeben, doch treiben Winde die im lockern Sande wurzelnde Pflanze nach verschiedenen Stellen, bis genügende Feuchtigkeit die hygroscopische Pflanze wieder belebt und die Samen zum Keimen bringt. Letztere Eigenschaft veranlasste Linné zur Wahl des Namens Anastatica (die Wiederauferstehende) hierochuntica. Ein Exemplar dieser Rose, das während der Zeit im Wasser lag, wies die besprochene Hygroscopie nach, und die Vorlage des Theatrum bo-

tanicum von Parkinson, London 1640, bot die betreffenden Abbildungen dieser Pflanze zur Ansicht dar.

Derselbe theilt einen interessanten Fall von einer *Geschlechtsveränderung an Weiden* mit. Im Jahre 1861 fand der Vortragende in der Gegend des alten Ausfallenthors die Salix cinerea mit männlichen Blüthen, die im Begriffe waren, in weibliche überzugehen. Die Uebersiedelung in den botanischen Garten ermöglichte die weitere Beobachtung und den Gewinn von keimfähigen Samen, aus denen neue Pflanzen gewonnen wurden, die die Eigenthümlichkeit der Mutterpflanze zeigten, beide Geschlechter auf einem Stamme. Es ist dieses der erste beobachtete Fall, dass solche Geschlechtsveränderung, oder der Uebergang aus dem männlichen in das weibliche Geschlecht zur Fruchtreife führte. Daran wurden Bemerkungen über Salix babylonica (Trauerweide) und verwandte Arten geschlossen.

Caspary.

Dr. H. Hagen hielt einen *Vortrag über die Töne der Insekten*, in welchem die Tonapparate der Orthopteren, der Käfer, der Dipteren nach den Beobachtungen Landois' auseinandergesetzt werden. Die Töne werden entweder mechanisch durch Reibungen verursacht, deren Verstärkung feine Zahnungen am Geäder der Flügel und an den Schenkeln herbeiführen müssen, oder die Töne werden durch Stimmapparate mittels Luft hervorgebracht.

Derselbe berichtet über Landois' neueste Untersuchungen, das *Gesetz der Entwickelung der Geschlechter bei den Insekten* betreffend. v. Siebold's Ansicht, dass bei den Bienen die Entstehung der Geschlechter von der Befruchtung abhänge, veranlasste Landois zu Untersuchungen, deren Resultate nachwiesen, dass nicht die Befruchtung es ist, welche die Arbeiterinnen-Entwickelung bedingt, und dass nicht das Unterbleiben derselben es sein kann, welches die Drohnen entstehen lässt, sondern dass die Entwicklung männlicher und weiblicher Individuen bei den Bienen abhängig ist von der Nahrung. Aus Drohneneiern, die in Arbeiterzellen versetzt und deren Larven mit Arbeiterfutter gespeist wurden, entstanden Arbeiterinnen; wenn Arbeitereier in Drohnenzellen gebracht und ihre Larven mit Drohnenfutter ernährt wurden, entstanden daraus Drohnen. Ueberhaupt besitzen die von Insekten gelegten Eier noch nicht eine definitive geschlechtliche Potenz oder Anlage. Die Entscheidung, nach welchem Geschlechte hin sich die Larve entwickelt, hängt von physikalischen äussern Lebensbedingungen ab, namentlich von der Nahrung. Den Beweis liefert die Natur selbst, denn in üppigen Gegenden mit reichen Bodenarten herrschen die Weibchen der Insekten vor, wogegen auf dürftigem magern Boden mehr Männchen angetroffen werden. Landois erklärt, hierauf gestützt, den Hermaphroditismus dadurch, dass die ursprünglich beiderseits identischen Generationsanlagen zu differenten Geschlechtsapparaten sich entwickelten, weil die männliche Seite einer ungleich geringeren Ernährung unterworfen war. — Dr. Schiefferdecker erinnert daran, dass 1859 in Bezug auf die Entstehung der Geschlechter bei den Menschen eine ähnliche Theorie aufgestellt worden sei. Nachdem nämlich in Folge der Arbeiten von Hofacker, Sadler und Gaehlert fast allgemein die Ansicht angenommen war, dass das Geschlecht des Kindes abhängig von dem Alter des Vaters, bemühte sich Dr. Ploss in Leipzig nachzuweisen, dass die Ernährung der Mutter das Geschlecht des Kindes bestimme, weil Nothjahre mehr Knabengeburten und gute Jahre mehr Mädchengeburten zur Folge hätten. Wie die statistischen Erhebungen anderer Länder, erweisen sich auch die betreffenden Verhältnisse in Königsberg der Plossschen Theorie nicht günstig.

Dr. Schiefferdecker theilte darauf mit, dass Herr Kreisphysikus Pincus in Insterburg zwei Arbeiten zur Besprechung in der Gesellschaft eingeschickt habe, von welchen die eine für die nächste Sitzung zurückgelegt werden musste. Die andere, betreffend das *Liebigsche Fleischextrakt,* wird vorgelegt. Herr Pincus hatte im vorigen Sommer für die preussischen Feldlazarethe einige zwanzig Pfunde Fleischextrakt nach Liebigscher Vorschrift bereitet und war dabei zu der Ueberzeugung gekommen, dass man in unsern kleinen Städten jenes Präparat eben so billig und besser herstellen könnte, als in Südamerika, und dass es äusserst wünschenswerth sei, dasselbe wegen seiner Nützlichkeit für Kranke in die Apotheken einzuführen. Die vorgelegten Proben des Insterburger Fleischextrakts erwiesen sich als eben so gut, wie das über München bezogene amerikanische, und muss es daher als ein Verdienst des Herrn Dr. Pincus anerkannt werden, dass derselbe die Bereitung des Fleischextrakts im Grossen bei uns zuerst durchgeführt hat.

Privatsitzung am 7. Juni.

Folgende geschäftliche Mittheilungen wurden gemacht:

Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat die Güte gehabt, auf die Bitte des Vorstandes nicht nur eine grosse Zahl von Blattabdrücken aus Grünberg als Geschenk an die Gesellschafts-Sammlung zu senden, sondern auch Braunkohlenhölzer in Aussicht zu stellen, die zur Vergleichung bei der wissenschaftlichen Bearbeitung der gleichen provinziellen Funde dienen sollen. Der schuldige Dank wird dem Königl. Ober-Bergamt ausgesprochen werden.

Herr Ober-Bergrath Runge, der im Auftrage des Ministeriums unsere Provinz bereist und der heutigen Sitzung beiwohnte, hatte einzelne zu Fournieren geschnittene und polirte Braunkohlenhölzer mitgebracht, aus denen ein kleines Bergwerk für die Pariser Ausstellung dargestellt worden.

Endlich legte Herr Dr. Berendt die so eben angekommene zweite Sektion der geologischen Karte unserer Provinz vor, welche, die kurische Nehrung darstellend, schneller fertig geworden, als die das Samland enthaltende erste Sektion. Die saubere Ausführung des Farbendrucks fand allgemeinen Beifall.

Prof. Dr. Friedländer hielt einen Vortrag über *die Verbreitung der Kulturpflanzen durch die Römer.* Er erinnerte zunächst daran, dass eine Anzahl von Gewächsen, die wir als charakteristisch für die Vegetation Italiens zu betrachten gewohnt sind, dort erst im Mittelalter (namentlich durch die Kreuzfahrer und Araber), oder in der neuern Zeit (aus Amerika) eingeführt sind und der Charakter der Vegetation so ein südlicherer geworden ist, als er im Alterthum war. Zu den dem alten Italien fremden Pflanzen gehören namentlich der Mais, der Reis, die Pomeranze und Orange, die Baumwolle, die Aloe, die indische Feige; die Cultur des (den Alten bekannten) Maulbeerbaumes hat erst durch Einführung des Seidenwurms (unter Justinian) einen grossen Umfang angenommen. Doch lässt sich auch von mehreren im spätern Alterthum sehr verbreiteten Gewächsen angeben, wann sie nach Italien und von da aus in andere Länder gekommen sind. Ob der Mandelbaum circa 200 Jahre v. Chr. in Italien schon existirt hat, bezweifelt Plinius; der Oelbaum soll erst in der letzten Zeit der Könige dort angepflanzt worden sein. Die Verbreitung des in Italien uralten Weinstocks in nördlichere Länder, namentlich Frankreich, Deutschland, Tyrol, Ungarn ist zum Theil relativ sehr spät erfolgt. Diese und andere Thatsachen (z. B. die Verbreitung des Kirschbaums von der Südküste des schwarzen Meeres bis Britannien innerhalb 120 Jahren) zeigen,

dass die Vereinigung der alten Welt unter römischer Herrschaft wie eine Ausgleichung der Culturen, so auch eine Ausgleichung der Vegetationen der verschiedenen Länder zur Folge hatte, so dass namentlich die Vegetation vielfach einen mehr südlichen Charakter erhielt, ohne dass man daraus auf eine Aenderung des Klimas schliessen darf. Schliesslich sprach der Vortragende noch über die Ansicht des Plinius von der Verbreitung der Cultur-Pflanzen.

Friedländer.

Dr. Berendt zeigte ein vom Lehrer Stamm in Hubnicken erhaltenes *Stück Bernstein* vor, welches einen schönen Blattabdruck nachwies.

Gutsbesitzer Minden hielt einen Vortrag über *die Flussperlenmuschel (Unio margaritifer) in Livland.*

Anknüpfend an einen Vortrag „über die Perlenfischerei im sächs. Voigtlande" — welchen ich in dieser Gesellschaft zu halten die Ehre hatte — möchte ich einige Notizen über das Vorkommen des Unio margaritifer in den livländischen Gewässern hinzuzufügen mir erlauben, welche ich zum Theil dem Präsidenten des naturforschenden Vereins zu Riga, Dr. Fr. Buhse und dem Staatsrath Ed. Schultz zu verdanken habe. Es dürften solche Notizen insofern eine Berechtigung an dieser Stelle haben, als jene Gegenden nicht allein unserer Provinz die nächstgelegenen, sondern auch ihrer localen Beschaffenheit nach die ähnlichsten sind, in denen Unio margaritifer zu finden ist.

Schon unter der schwedischen Regierung hatten bedeutende Perlenfunde auf livländischem *) Gebiet die allgemeine Aufmerksamkeit erregt und König Carl XI. sah sich bereits im Jahre 1694 zu einem Mandat veranlasst, durch welches die Perlenfischerei auf den Krongütern in Liv-, Esth- und Ingermannland als ein Regale erklärt und ein Inspector über dieselbe verordnet wurde. Den Besitzern von Privatgütern blieb solche unbenommen, jedoch durften sie selbige nur nach Anweisung des jedesmaligen Inspectors betreiben. Die Krone behielt sich das Vorkaufsrecht der gefundenen Perlen vor. Der erste Perlen-Inspector Krey — dessen Wohnsitz ums Jahr 1700 Riga war — hat die, in Folge jenes königl. Erlasses getroffenen Einrichtungen umständlich beschrieben und berichtet: dass die Muscheln sich, wie überall, auch in dortigen Seen und Bächen von reinem Wasser, besonders in solchen aufhielten, in welchen viele Schmerlinge und Forellen vorkamen; darin lagen sie in Vertiefungen, wo viel Sand und Gries war, tief eingescharrt, dicht übereinander und durften nicht eher als von Mitte Juli bis zur Mitte des August untersucht werden, weil man der Ansicht war, sie hätten eher keine reifen Perlen.

Bald darauf trat — ähnlich wie im Königreich Sachsen — ein Rückschlag in den Erträgnissen ein, nachdem die Jahrhunderte lang der Ruhe überlassenen Schätze schnell ausgebeutet waren. Die frühere Prärogative der Krone kam unter russischer Herrschaft dadurch in Vergessenheit.

---

*) Als ältere Schriftsteller über diesen Gegenstand sind zu bezeichnen:

Hupel (Aug. Wilh.) topographische Nachrichten von Liv- und Esthland I. Band. 1774. Seite 134.

Fischer (J. B.) Versuch einer Naturgeschichte von Livland, 2. Ausgabe 1791. Seite 369—379.

Als neuere Arbeiten wären anzuführen:

Schrenck (Alexander). Uebersicht der Land- nnd Süsswassermollusken Livland's (in Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. Bd. 21. 1848).

v. Wahl (Eduard). Die Süsswasser-Bivalven Livland's (im Archiv der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, zweite Serie. 1855. Bd. I.)

Wenngleich Peter dem Grossen — bei Gelegenheit einer Fahrt nach Reval — auch die eigenthümlich gestalteten Ufer des Kolk'schen*) Baches, so wie die röthliche Färbung seines Sandes auffielen, und der Scharfblick des Monarchen besondere Producte in demselben vermuthete, er auch — nach eingezogener Nachricht — Befehle zur Erneuerung des Perlenfanges gegeben hat; so scheint dennoch der Wille des Kaisers nur in beschränktem Maasse zur Ausführung gekommen zu sein.

Die Kaiserin Elisabeth war es, welche — um die Mitte des vorigen Jahrhunderts — die Perlenfischerei wieder aufnehmen liess und für schonende Behandlung und Ueberwachung der Perlengewässer Sorge trug. Dafür wurde im Jahre 1746 der Kaiserin — als sie mit einem grossen Theile ihres Hofes der angenehmen Luft halber den Sommer in Esthland zubrachte — die Genugthuung, dass ihr die dortigen Einwohner herrliche erbsengrosse Perlen aus den nahen Bächen überreichen konnten, welche allgemeine Bewunderung zu erregen nicht verfehlten. Der livländische Adel — in dessen Grundbesitz die Perlenbäche sich befanden — erhielt von der Krone für jedes Loth Perlen erster Grösse 60 Rubel und für jedes Loth zweiter Sorte 30 Rubel. Man war gleichzeitig bemüht, namhafte Preise für richtige Behandlung der Muschel auszusetzen und auch besonders für das äussere Erkennen auf ihren Gehalt an reifen und unreifen Perlen.

Diese Anstrengungen währten indessen nicht lange und die Regierung sah sich — da die Unkosten die Einnahmen überstiegen — bereits im Jahre 1774 dazu veranlasst, die Perlenfischerei mit dem Bedeuten frei zu geben, dass der Fang ausgezeichneter Exemplare höheren Ortes angezeigt werde. Es ist keine Frage, dass Unkenntniss in der Behandlungsweise der Thiere und überhaupt eine nicht geregelte Bewirthschaftung der Perlengewässer die Hauptursachen zur allmäligen Schmälerung der Erträge waren.

Nach der Angabe Hupel's sind in Liv- und Esthland allein 40 Flüsse und Bäche perlenhaltig. Einer der letztern führt nicht ohne Grund noch jetzt den Namen „Perlenbach“: es ist dies ein Zufluss des Schwarzbaches, der sich in die livländische Aa ergiesst. Wahl führt ausserdem die Waidau, den Petribach, die Rause, Paalze, Tirse und Ammat (sämmtlich in Livland) an, die noch gegenwärtig auf Perlen ausgebeutet werden. An der Tirse besitzt der „Perlenkrug“ (eine alte Schenke, zum Gute Druwenen gehörig) einen besonderen Ruf als Perlenfundort. Die in der Rause**) gefischten Perlen zeichnen sich zum Theil durch ihre Schönheit aus. Die Bauern an der Waidau verkauften in früherer Zeit einen hölzernen Löffel voll Perlen für einen Silberrubel. Jetzt sind solche dort schon bedeutend seltener geworden.

Als juridische Notiz möge hier noch folgende Bestimmung des Provinzialrechts der Ostseegouvernements Bd. III. art. 1046 nicht unerwähnt bleiben:

---

*) Aus demselben Bache und dem damit verbundenen kleinen See — unfern des finnischen Meerbusens zu den Gütern Kolk und Mart gehörig — stammen die seltenen Exemplare jenes berühmten Halsschmuckes her, welcher sich noch gegenwärtig im Besitze des Majoratsherrn von Kolk befindet und den man schon auf dem Bilde der Gründerin des Majorats bewundert. Die dort vorkommenden Perlen sind vom reinsten Wasser, in's Bläuliche spielend, etwa erbsengross und 6—10 Gran schwer. Graf Stenbock hat um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den dortigen Gewässern noch ziemlich grosse Perlen gefunden und selbst die Fischereien — welche vor etwa 20 Jahren angestellt wurden — fielen nicht unergiebig aus (s. Bürger, Zeitschrift Radugha. Reval 1832. V. S. 70).

**) Die hier zur Ansicht vorliegenden Muscheln und Perlen sind in der Rause gefunden und mir von der Frau Baronin von Schultz, Besitzerin des Gutes Rausenhof (bei Wolmar) gütigst übermittelt worden.

„Wenn Perlen von besonderer Reinheit und wenigstens von der Grösse eines Sperlingeies gefunden werden, so muss der Ortsobrigkeit davon Anzeige gemacht und die Entscheidung abgewartet werden“.

Als Quelle für dieses Gesetz ist der kaiserl. Ukas vom 9. October 1766 citirt; woraus gefolgert werden könnte, dass vor hundert Jahren Perlen von der angedeuteten Grösse gefunden wurden.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass Middendorff*) als Nordgrenze für das Vorkommen des Unio margaritifer die Küsten des Eismeeres und speciell bis zum 69° 15′ N. Br. mit dem Hinzufügen bezeichnet: dass Grösse und Schönheit der Perlen durch die hier obwaltenden ungünstigen klimatischen Verhältnisse keinesweges beeinträchtigt werden, und dass gerade — neben dem russischen Lapplande — das Gouvernement Archangelsk und das Grossfürstenthum Finnland seit frühester Zeit ergiebige Fundstätten waren.

Wäre es bei dieser Gelegenheit gestattet, noch einige Wünsche auszusprechen, so würden sich solche zunächst darauf beziehen, dass die russische Regierung die Perlenfischerei von neuem durch Gesetze regeln und dem jetzt der Willkür der Bauern überlassenen Naturschatze wiederum eine weitere Ausdehnung geben möchte. Bewundernswerth bleibt es immerhin, wie — nach fast einem Jahrhundert gänzlich regellosen Betriebes, bei dem besonders in jedem Herbst tausende von Muscheln zwecklos geöffnet und getödtet werden — überhaupt noch von Erträgen gesprochen werden kann. Es ist dies nur ein neuer Beweis dafür, wie schwer das der Localität Eigenthümliche stets auszurotten ist und wie geringe Aufmerksamkeit — im Verhältniss zu andern Züchtungen — diese Schalthiere verlangen.

Der grösste Gewinn für die vorstehenden Mittheilungen würde es indessen sein, wenn solche dazu beitragen möchten, hier auch nach dieser Richtung hin einen Acclimatisations-Versuch zu machen, der meines Wissens bisher nicht stattgefunden hat. Vielleicht sieht sich der Vorstand der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft — welcher schon manches, für unsere Provinz auch in praktischer Beziehung Nützliche durchgeführt hat — veranlasst, geeignete Localitäten für das Fortkommen der Flussperlmuschel zu ermitteln und solche mit einem Naturschatze auszurüsten, der eine neue, nicht unbelangreiche Branche — deren Einführung keinesweges grosser Capitalien bedarf — unserer, stets noch der Aufhilfe bedürftigen Provinz eröffnen könnte.

Minden.

Die von Herrn Minden aufgeworfene Frage, ob nicht durch die Gesellschaft für die Perlenzucht in unserer Provinz etwas geschehen könnte, führte zu historischen Notizen durch Dr. Hagen, so wie zu biologischen Erörterungen durch Prof. A. Müller, der zugleich den Vorschlag machte, eine Sendung Thiere kommen zu lassen und Versuche damit zu machen.

Prof. Dr. Werther berichtete über die Untersuchungen des Herrn Dr. Pincus in Insterburg, betreffend den *Ammoniak- und Salpeter-Säure-Gehalt der atmosphärischen Niederschläge während der Jahre* 1864—66. Das Resultat derselben war, dass jene beiden Bestandtheile in ziemlich bedeutenden Schwankungen sich darboten, nämlich von 0,347 Milligr. im Litre Regenwasser bis 4,4 Milligr. im Schnee (Februar). Im Allgemeinen steigt und fällt die Menge Salpetersäure mit der des Ammoniaks, im Januar bis März und im Juni bis November überwiegt die Salpetersäure das Ammoniak, in den andern Monaten das Ammoniak die Sal-

---

*) s. v. Middendorff „Reise in den äussersten Osten und Norden Sibirien's Bd. II. Zool. Th., I. Petersb. 1851. S. 390 und 91.

petersäure. Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen hat sich Dr. Pincus der Gedanke aufgedrängt, dass, wie bekanntlich bei mancherlei künstlichen Oxydationsprozessen, so auch bei denen in der Natur, der Sauerstoff als Ozon zur Wirkung kommen möchte, und meint dies besonders stark bei Verbrennung des Wasserstoffs in sehr kleinem Maassstabe beobachtet zu haben. Der Vortragende führt die dahin einschlägigen Experimente der Gesellschaft vor die Augen, resp. unter die Nase.

Ferner theilt der Vortragende die höchst bemerkenswerthen Beobachtungen Bunsen's und Bahr's über *die Spektral-Erscheinungen der Erbinerde* mit und erläutert dieselben durch Versuche, indem er sowohl die Absorptionsstreifen der Lösungen, wie die hellen Lichtlinien der glühenden Erde, jede für sich, und beide gleichzeitig über einander im Gesichtsfelde des Spektral-Apparats zur Beobachtung darbot.

Endlich zeigte Prof. Werther auch die Experimente, betreffend die Erkennung sehr geringer Mengen Phosphors nach Dusart's Methode an der grünen Färbung der Wasserstoffflamme und empfahl in zweifelhaften Fällen, wo die Flamme nicht deutlich genug für das blosse Auge erscheint, die Anwendung des Spektral-Apparats. Wird nämlich die Flamme auf einem Porzellanscherben abgekühlt und diese Stelle vor den Spalt des Spektroscops gebracht, so treten 2 scharfe grüne Lichtlinien auf, die nur dem brennenden Phosphorwasserstoff zukommen.

Werther.

General-Versammlung am 7. Juni.

Derselben lag die Wahl neuer Mitglieder vor, welche durch das Cirkular den Mitgliedern bereits zur Kenntniss gebracht worden. Bei der Wahl durch Kugelung erklärten sich alle Stimmen für die Aufnahme sämmtlicher Vorgeschlagenen, nämlich:

Zu ordentlichen Mitgliedern:

Die Herren: Dr. med. Paul Richter, Dr. med. Benecke, Seminarlehrer Müller, Regierungs-Präsident v. Ernsthausen.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Die Herren: Kaufmann Becker in Memel, Kaufmann Stantien in Memel, Gutsbesitzer Hart auf Sankau bei Frauenburg, Apotheker J. Scharlok in Graudenz, Samuelson in Liverpool, Rittergutsbesitzer Hensche auf Pogrimmen. Der naturwissenschaftliche Verein in Bromberg.

Privatsitzung am 4. October.

Von dem Präsidenten wurden zuerst folgende geschäftliche Mittheilungen gemacht:

Dr. med. H. Hagen, der einem ehrenvollen Rufe nach Cambridge in Nord-Amerika folgte, empfiehlt sich der Gesellschaft und wünscht, auch in der Ferne ordentliches Mitglied derselben zu bleiben. Die ihm zum Dank verpflichtete Gesellschaft sendet ihm die besten Wünsche nach und hofft, ihn einst wieder in ihrer Mitte begrüssen zu können.

Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat die grosse Güte gehabt, der Gesellschaft werthvolle Belegstücke der Tertiär-Formation in drei verschiedenen Sendungen zu überweisen, welche der wissenschaftlichen Bearbeitung unserer tertiären Funde wesentliche Dienste leisten werden. Der Vorstand wird im Namen der Gesellschaft das betreffende Dankschreiben bewirken, einzelne Proben der Geschenke aber wird der Custos der Gesellschafts-Sammlungen, Herr Dr. A. Hensche, gegen das Ende der heutigen Sitzung vorlegen.

Dr. Schiefferdecker hat einige *Holzstücke* aus der Gegend von Schlobitten erhalten mit der Frage, ob das Holz vom Bernsteinbaume stamme? Die Senkung der Bahn bei Schlobitten, in Folge deren im Boden liegende Baumstämme und Bernsteinstücke zu Tage traten, gab Veranlassung, Proben dieses Holzes mit der Frage einzusenden. Herr Prof. Dr. Caspary stellt jedoch nach genauer Untersuchung fest, dass das Rindenstück unserer Pinus silvestris und das Holzstück unserer Erle angehört, mithin gegenwärtige Produkte vorliegen.

Zwei Sektionen der *geologischen Karte der Provinz Preussen* werden fertig vorgelegt und bekunden die korrekte, saubere Arbeit der renommirten Anstalt des Herrn Neumann in Berlin. Die Karten sind durch die hiesigen Buchhandlungen zum Preise von 1 Thaler pro Sektion nächstens zu beziehen.

Dr. Berendt übergiebt der Gesellschaftssammlung das in der letzten Sitzung vorgezeigte *Bernsteinstück* mit einem schönen Blattabdruck, welches als Geschenk des Herrn Gastwirth Quednau in Gross Hubnicken durch Herrn Lehrer Stamm daselbst übersendet worden. — Auch Herr Mühlenbesitzer Bornkam in Guttstadt hat ein Stück *Bernstein* mit Insekteneinschluss geschenkt, wofür den Gebern der beste Dank ausgesprochen wird.

Zur Ansicht wird auch das der Handlung Musolt gehörige grosse Stück *Bernstein* vorgelegt, dass bei schöner Qualität einen hohen Werth hat.

Dr. Berendt hält einen Vortrag über *die diluviale Molluskenfauna des Weichselthales,* die durch neue Arten in der letzten Zeit bereichert worden. Prof. Lovén, dessen Güte wir die Bestimmung derselben verdanken, hat zugleich einige als Vergleichsmaterial dienende typische Formen zweier, der Zeit und theilweise auch der Zusammensetzung nach verschiedener älterer Nordseefaunen, sowie einer älteren Ostseefauna übersandt, die ebenfalls zur Ansicht vorgelegt wurden. Von dem grössten Interesse ist ferner das Auftreten mariner Schalreste auch bereits an andern Orten der Provinz, namentlich in der Nähe Königsberg's, selbst bei

Arnau und, wie es scheint, auch bei Pogauen und im Schaaken'schen. Die betreffenden Funde wurden vorgelegt. Der Vortrag erscheint in den Gesellschaftsschriften dieses Jahres.

Dr. A. Henschè legt drei Stücke *Bernstein*, als Geschenk des Herrn Douglas-Ludwigsort, vor, von denen zwei Holzspuren enthalten.

Derselbe referirte über die vom Königl. Ober-Bergamt gemachten Sendungen und bittet, die ausgestellten Proben dieser Geschenke später in Augenschein zu nehmen.

Von dem Ober-Bergamt in Breslau sind wiederum zwei Sendungen als Geschenk uns überwiesen worden. Die erste enthält Proben von Gestein und Kohle resp. fossilem Holz aus einer Kohlenbildung der senonen Kreide-Abtheilung, welche in der Gegend von Lauban, Benzlau und Löwenberg ein Terrain von ca. 2½ Qu.-Meilen Fläche in etwa 30 bis 40 Fuss Stärke bedeckt.

Die zweite Sendung besteht aus Thonplatten mit zahlreichen Pflanzenabdrücken, die aus der unmittelbaren Nachbarschaft von Breslau aus Schossnitz herstammen. Diese Pflanzenreste haben mit denen aus der Lettenschicht am Nordstrande unseres Samlandes sehr grosse Verwandtschaft, und sind desswegen ein besonders werthvoller Beitrag für unsere Sammlung. Die tertiäre Flora von Schossnitz wurde erst im Jahre 1852 entdeckt und ist von Herrn G. R. Göppert genauer untersucht und bearbeitet worden. Die Veranlassung zu dem Funde gab eine zur Ziegelei von Schossnitz gehörige Lehmgrube, in welcher unter einem bläulichen Thone von ca. 20 Fuss Stärke, diese 12—14 Fuss mächtige Blätterschicht freigelegt wurde. Die Seehöhe der genannten Lokalität ist auf 476 preuss. Fuss angegeben.

Schon die erste Ausbeute, über welche bereits in demselben Jahre 1852 von Herrn Göppert in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft berichtet wurde, lieferte auf verhältnissmässig kleinem Raume die ganz ungewöhnlich grosse Zahl von 130 verschiedenen Pflanzenarten, und später ist diese Zahl nur um wenige Nummern vermehrt worden. Auch nur wenige Reste von Insekten und eine Muschelschale sind aus diesem Lager bekannt geworden. Im Jahre 1855 hat Herr Göppert eine ausführliche Beschreibung und Charakteristik dieser Schossnitzer Tertiär-Flora geliefert. Das Buch liegt hier vor. Als Resultat dieser Untersuchung ergab sich, dass diese untergegangene Flora dem oberen Miocän zugezählt werden muss. — Wenn auch die grosse Mannigfaltigkeit der gefundenen Baum- und Straucharten ein Landschaftsbild zeigt, wie wir ihm in der Jetztwelt nur in den Tropen begegnen, so fehlen doch wahrhaft tropische Formen dieser Flora gänzlich und nur das Auftreten von immergrünen Eichen, Taxodien u. s. w., neben den Laubformen unserer Wälder (Ahorn, Pappeln, Ulmen, Weiden, Birken) berechtigt zu der Annahme, dass das damalige Klima jener Gegend ein etwas wärmeres gewesen ist, als gegenwärtig. — Von der Braunkohlenflora Schlesiens ist diese Flora von Schossnitz durchaus verschieden und jedenfalls viel jüngeren Datums. Auch hat man in der Umgebung und unterhalb dieses Thonlagers vergebens nach Braunkohle gesucht.

Die übermittelte Sendung, von der der grössere Theil hier vorgelegt ist, repräsentirt von den für Schossnitz im Ganzen bekannt gewordenen 139 Pflanzenformen, circa 25 verschiedene Arten. Es sind darunter das auch in unserer Samländischen Lettenflora vorkommende Taxodium dubium und Populus balsamoides, eine Art, die zu der aus dem Samlande beschriebenen Populus Zadachii nahe Verwandschaft zeigt.

In Kurzem haben wir eine ausführliche Arbeit über die Tertiärflora unseres Samlandes zu erwarten. Es werden sich dann auch noch weitere interessante Beziehungen zu der Schossnitzer Flora herausstellen.

Dr. A. Hensche.

Prof. Dr. Caspary legt die vom Herrn Landrath v. Gossler in Darkehmen an ihn gesendeten *Kartoffeln mit eigenthümlicher Knotenbildung* vor, von denen die Knollen auf der Schnittfläche neu und von besonderem Interesse sind.

Derselbe hält einen Vortrag über *die Rostbildung,* welche in der Landwirthschaft immer bedenklicher auftritt. Die Rostpilze haben fünferlei Fortpflanzungszellen (Sporen) oder besser viererlei, da die Bedeutung der einen noch unbekannt ist. Die Frühlingssporen zeigen sich als lange Reihen von sich trennenden kugligen Zellen, die im Innern der Nährpflanze in Pusteln gebildet werden, welche nach dem Aufbrechen mit einem erhabenen becher- oder röhrenförmigen Rande eingefasst sind. Wenn die Frühlingssporenpusteln auf der untern Blattseite auftreten, erscheinen der Zeit nach vorher auf der entgegengesetzten obern Blattfläche andere kleinere Pusteln, welche zarte, von Gallerte umgebene freie Zellchen bilden (die Spermatien), die fünfte Zellenart, deren Bedeutung noch unbekannt ist. Die Frühlingssporen erscheinen als ein gelbliches oder röthliches Pulver, und man hielt sie früher für eine eigene Gattung von Pilzen, die man Aecidium nannte. Fallen diese auf ihnen zusagende Pflanzen, so entstehen daraus die Sommersporen, die man als eine besondere Gattung Uredo nannte. Gegen den Herbst hin wird die Thätigkeit der Sommersporenpusteln verändert, sie bilden die Wintersporen, die früher als besondere Gattungen mit dem Namen Puccinia, Uromyces u. a. bezeichnet wurden. Sie müssen den Pilz den Winter hindurch erhalten, damit sich daraus die Frühlingssporen entwickeln. Dieser Kreislauf vollendet sich entweder auf derselben Nährpflanze, wie der Rost der Bohnen, Wicken, Erbsen (Uromyces appendiculatus), oder der Rostpilz braucht verschiedene Arten von Nährpflanzen. Letzteres ist beim Streifenrost der Fall, dessen Sommer- und Winterspore auf Gräsern, dessen Frühlingsspore aber auf der Berberitze sich finden. Verheerender ist bei uns der Fleckenrost (Puccinia straminis) aufgetreten. Seine Frühlingssporen leben auf der Acker-Ochsenzunge (Lycopsis arvensis), auf der Ochsenzunge (Anchusa officinalis), auf dem Natterkopf (Echium vulgare) und wahrscheinlich auch auf andern Borragineen. De Bary hat diese Frühlingssporen auf Roggen ausgesät, und die reifen Sommersporen des Fleckenrostes traten aus den Roggenblättern hervor. De Bary wies auch nach, dass der auf Hafer vorkommende Kronenrost (Puccinia coronata) seine Frühlingssporen auf dem glatten Wegdorn (Rhamnus Frangula) und auf dem Kreuzdorn (Rhamnus cathartica) reift. Hiernach ist also die Entfernung der genannten Pflanzen aus der Nähe der Felder anzustreben. — Daran wurde noch eine Beurtheilung der von Herrn Reitenbach eingesendeten von Rost befallenen Roggen-, Gerste- und Haferpflanzen, so wie der rostigen Pappelblätter geschlossen, und der Pappelrost (Melampsora populina) als im Bau der vorliegenden Sommersporen von dem des Getreides wesentlich verschieden nachgewiesen, so dass die zwischen beiden vermutheten Beziehungen nicht stattfinden.

Dr. Berendt hält einen Vortrag über *die Braunkohlenlager* im Bereiche der Provinz, welcher in den Gesellschaftsschriften d. J. abgedruckt wird.

Privatsitzung am 1. November.

Ein sehr merkwürdiges *Bernstein-Inclusum* wurde vorgewiesen, das Herr Conservator Kühnow aufgefunden und für die mikroskopische Beobachtung präparirt hatte. Es ist eine sehr kleine Landschnecke, die mit unserer Helix crystallina zu vergleichen, woher diese in mehreren Exemplaren beigelegt war. Die genauere Untersuchung wird den höchst interessanten Fund seiner Zeit in das rechte Licht stellen.

Professor Caspary erhielt vor circa 3 Wochen aus Wildenhof von Fräulein Elise v. d. Gröben eine gallertartige Substanz zugesandt mit der Bitte um Belehrung über dieselbe. Die Untersuchung auf pflanzliche Bestandtheile ergab kein genügendes Resultat, woher die Masse an de Bary gesandt wurde, von dem sie an Professor Kühn in Halle gelangte, der darin aufgequollene Frosch-Eileiter erkannte, die ein Raubvogel von sich gegeben. Diese Erklärung ging hier in Begleitung eines mikroskopischen Präparats ein, welches Farbstoff-Zellen der Froschhaut darstellt, und erinnerte an einen Aufsatz des Professor v. Baer in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Moskau vom Jahre 1865, dem einst in Preussen eine ähnliche Masse mit der Erklärung gebracht war, dass sie aus einer Feuerkugel unter Leuchten vom Himmel gefallen sei. Da von Wildenhof zu gleicher Zeit an die polytechnische Gesellschaft eine ähnliche Masse eingegangen, die nach der äussern Erscheinung für einen Pilz gehalten wurde, so dürfte die Erklärung auch für diese Masse gegeben sein. Professor A. Müller, dem letztere Sendung nachträglich zur Beurtheilung übergeben war, benutzt die Gelegenheit, das von ihm ermittelte gleiche Resultat zur Sprache zu bringen. Ein Vogel, etwa ein Seeadler, verschlingt den Frosch, verdaut die Muskulatur desselben, nicht aber den schwer verdaulichen Eileiter, und bricht diesen aus. Das Eindringen des Wassers in die Zellen des Eileiters erklärt die bedeutende Vergrösserung desselben. Die in der Masse vorgefundenen Eier konnten als die des gewöhnlichen Grasfrosches erkannt werden, da dieselben eine helle und eine dunkle Seite haben. Professor A. Müller hebt zugleich hervor, dass die Priorität der Deutung dieser früher gewöhnlich für Meteore gehaltenen Gallertmassen als aufgequollene Frosch-Eileiter dem Professor v. Baer gebühre. — Was das Leuchten der Masse betrifft, das an der vorliegenden Substanz nicht wahrgenommen werden konnte, so ist darauf kein besonderes Gewicht zu legen, denn auch faulendes Holz leuchtet bekanntlich, und doch kann man auch vielfach das Nichtleuchten daran wahrnehmen. Der Grund dafür veranlasst eine interessante Diskussion.

Vortrag über Sternschnuppen und Kometen

von

Gymnasiallehrer Dr. Sohncke.

Vor weniger als einem Jahre ist in der Astronomie eine Entdeckung gemacht, die es wohl verdient, in den weitesten Kreisen bekannt zu werden; denn sie verbreitet plötzlich helles Licht gleichzeitig über zwei Klassen der bisher räthselhaftesten Himmelskörper: über die Sternschnuppen und die Cometen. Es soll im Folgenden versucht werden, die neuen Ansichten möglichst streng und doch möglichst allgemein verständlich auseinanderzusetzen.

Die Zeit ist nun schon lange vorüber, als man die Sternschnuppen für Gebilde unserer Atmosphäre hielt. Die Beobachtung aber, welche für ihren kosmischen Ursprung entscheidend ist, wurde erst im Jahre 1833 gemacht. Bei der Betrachtung des damals äusserst glänzenden Novemberphänomens der Sternschnuppen entdeckte nämlich der amerikanische Professor Denison Olmsted zu New-Haven in Connecticut, dass sämmtliche Sternschuppen raketenartig von einem Punkte des Himmels, nahe dem Zenith, herkamen und von da nach allen Richtungen gegen den Horizont herabfuhren. Sie begannen ihre Bahnen in verschiedenem Abstande von diesem Divergenz- oder Radiationspunkte, welcher sich im Sternbilde des Löwen befand. Als nun die Nacht vorrückte, und das Sternbild des Löwen sich nach Westen senkte, wanderte auch der Radiationspunkt mit ihm, zum besten Beweise dafür, dass nicht

ein bestimmter Punkt der Atmosphäre der Heerd der Sternschnuppen war, sondern dass sie immer aus derselben Gegend des Weltraums in die Atmosphäre eintraten, nämlich aus jener Gegend, nach welcher hin das Sternbild des Löwen liegt.

Seit jenem Jahre ist häufig am 12ten bis 14. November das Sternschnuppenphänomen mit seinem Radiationspunkt im Löwen beobachtet; aber erst im vorigen Jahre hat es wieder eine solche Pracht entfaltet, als vor 33 Jahren. Und dass es so kommen würde, wusste man voraus, denn diese Periodicität von 33—34 Jahren war schon bekannt. Die gute Gelegenheit zu einem genauen Studium der Erscheinung ist auch nicht unbenutzt geblieben, vor Anderen ist besonders der langjährige Beobachter Coulvier Gravier in Paris zu nennen, weil sich die neue Entdeckung wesentlich auf seine Beobachtungen stützt. Man weiss jetzt, dass die einzelnen Körperchen im Moment ihrer grössten Häufigkeit (nämlich etwa 10 Stück in 1 Sekunde) einen gegenseitigen Abstand von ungefähr 15 Meilen hatten und 4 bis 20 Meilen hoch über der Erdoberfläche dahinflogen; ihre Geschwindigkeit war 8—10 Meilen in der Sekunde, aber der der Erde entgegengesetzt gerichtet; zieht man also die Erdgeschwindigkeit (4 Meilen) ab, so bleiben 4 bis 6 Meilen als eigene Geschwindigkeit der Sternschnuppenkörperchen im Weltraum. — Ausserdem hat sich die Bahn des November-Sternschnuppenschwarms berechnen lassen; Leverrier in Paris und Schiaparelli in Mailand finden dafür dasselbe Resultat. Von besonderer Wichtigkeit sind aber die allgemeinen Ansichten über den Weltbau, welche Schiaparelli bei dieser Gelegenheit in fünf an den Pater Secchi in Rom gerichteten Briefen entwickelt, (in französischer Uebersetzung in Moigno's Journal Les Mondes; der wichtigste Artikel in der Lieferung vom 24. Januar 1867), und welche im Folgenden auseinandergesetzt werden sollen.

Es wird gegenwärtig nicht mehr bezweifelt, dass es viele verschiedene Ströme von zahllosen kleinen Meteorkörperchen giebt, welche sich um die Sonne bewegen, dergestalt dass über die ganze Bahn eines solchen Stromes hin sich Körperchen vertheilt finden. Trifft nun die Erde bei ihrer Bewegung um die Sonne einen solchen geschlossenen Strom, so hat sie alljährlich an dieser Stelle das Schauspiel zahlreicher Sternschnuppen, welche von einem bestimmten Punkte der Himmelskugel divergiren, die Atmosphäre durchfurchen und sich dabei durch die starke Reibung bis zum Glühen erhitzen. Daraus nun, dass sich Radiationspunkte von Sternschnuppen ohne alle Regel über den ganzen Himmel verstreut finden, folgt mit Nothwendigkeit, dass solche Ströme aus allen Gegenden kommen und somit unter allen möglichen Winkeln gegen die Ebene der Erdbahn geneigt sind. Schiaparelli behandelt nun vorzugsweise die Frage: „Wie hat sich die sonderbare Form solcher, die Sonne in geschlossener Ringbahn umkreisender, Ströme in unserem Planetensystem bilden können?"

Um eine genügende Antwort zu finden, muss man zuerst untersuchen, mit welcher von den beiden bekannten Classen von Himmelskörpern unseres Sonnensystems die Sternschnuppenschwärme die meiste Verwandtschaft haben, mit der Klasse der planetarischen oder mit der der kometenartigen Körper? Die charakteristischen Unterschiede dieser beiden Klassen aber liegen für uns besonders in der Verschiedenheit ihrer Bewegungsform.

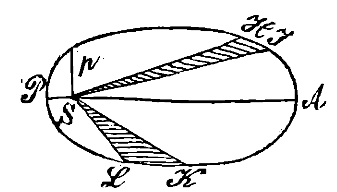
Alle Planeten beschreiben bekanntlich Ellipsen, die wenig von Kreisen verschieden sind; sie alle nebst ihren Monden (mit einziger Ausnahme der Uranustrabanten) bewegen sich beinahe in ein und derselben Ebene, in der sich auch die Sonne befindet; alle durchlaufen ihre Bahn in derselben Richtung um die Sonne; alle sind kugelähnliche Körper. Durch diese Uebereinstimmung beweisen sie, dass sie mit der Sonne eng zu einem System gehören und wahrscheinlich von Anfang an gehört haben; wie es die Kant-Laplacesche Hypothese

des Weiteren ausführt. Die Regelmässigkeit ihrer Bewegung erleidet aber gewisse Störungen, hervorgebracht dadurch, dass sie nicht von der Sonne allein angezogen werden, sondern als Körper von beträchtlicher Masse auch gegenseitig auf einander anziehend wirken.

Nichts von alle dem bei den Kometen! Ihre Bahnen liegen nicht in der allgemeinen Ebene des Planetensystems, sondern sind unter allen möglichen Winkeln gegen dieselbe geneigt, und die Richtung ihres Umlaufs ist bald dieselbe, bald die entgegengesetzte als die der Planeten. Sie sind nicht zu Kugeln geballt, vielmehr ist der Zusammenhang ihrer Theilchen ungemein schwach; ja ihre Masse ist so unbeschreiblich unbedeutend, dass noch nie ein Komet auch nur die mindeste merkliche Störung im Laufe eines Planeten hervorgebracht hat, und wäre er auch noch so nah bei einem Planeten vorbeigegangen, und hätte er auch einen viele Millionen Meilen langen Schweif gehabt! Dagegen sind zahlreiche Fälle bekannt, dass Kometen durch nahe Planeten Störungen in ihrer Bahn erfahren haben. — Was aber das Wesentlichste ist: die Bahnen der Kometen sind, mit sehr wenigen Ausnahmen, äusserst lang gestreckte Kegelschnitte, meist wohl Ellipsen, die in der Sonnennähe von Parabeln nicht zu unterscheiden sind. Also vollenden sie den grössten Theil ihres Laufes weit jenseits des äussersten Planeten, in Räumen, die schon eher dem Fixsternhimmel, als dem Sonnensystem angehören.

Ist man nicht aus diesen Thatsachen zu schliessen berechtigt, dass die Kometen ursprünglich nicht Glieder des Sonnensystems waren, sondern, wie sich Schiaparelli ausdrückt, Boten aus der Sternenwelt sind? Nehmen wir also an, ein Komet irrte als selbstständige Nebelmasse im fernen Weltraum, mit irgend einer Geschwindigkeit begabt, keiner Sonne so nahe, dass ihr überwiegender Einfluss ihn angezogen hätte. Nun kam er in die Wirkungssphäre der Sonne und wurde ihrem System gewonnen. Für diesen Eintritt in das Sonnensystem ist es nun wesentlich, die eigene Bewegung der Sonne zu berücksichtigen. Es ist eine Erkenntniss unseres Jahrhunderts, dass unsere Sonne mit ihrem ganzen Anhange eine fortschreitende Bewegung hat. Betrachtet man sie als stillstehend, so sind die Bahnen der Planeten Ellipsen; man nennt dies die relative Bewegung der Planeten; berücksichtigt man aber, dass während eines Umlaufs die Sonne selbst fortgeschritten ist, so ist die absolute Bewegung der Planeten im Raume eine wesentlich andere, etwa eine Schlangenlinie. Nun hat man erkannt, dass die Geschwindigkeit, mit welcher die Sonne fortrückt, nicht viele hundert Mal grösser oder kleiner, sondern nicht allzu verschieden von derjenigen Geschwindigkeit ist, mit welcher die Planeten ihre Bahnen um die Sonne vollenden. Dasselbe gilt von der Bewegung, welche an andern Fixsternen wahrgenommen ist. Man wird daher mit Wahrscheinlichkeit auch die Annahme machen können, dass die ursprüngliche Geschwindigkeit der Kometen im Raume eine Grösse von derselben Ordnung ist. Das Eintreten eines Kometen in die Wirkungssphäre der Sonne erfolgt nun, wenn beide Körper sich vermöge ihrer absoluten Bewegungen einander nähern, sei es nun, dass sie einander schräg oder gerade entgegenkommen, oder dass einer den anderen einholt.

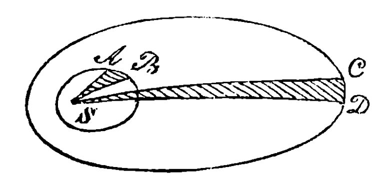
An dieser Stelle ist es nöthig, einige Bemerkungen über Ellipsen und über die Bewegung von Himmelskörpern auf Ellipsen einzuschalten. Derjenige Punkt der Ellipse, welcher der in dem einen Brennpunkte stehenden Sonne (S) am nächsten benachbart ist, heisst das Perihel oder die Sonnennähe (P); derjenige Punkt, der von der Sonne am weitesten absteht, heisst das Aphel oder die Sonnenferne (A). Die diese beiden Punkte verbindende gerade Linie geht durch die Brennpunkte; sie heisst die grosse Axe. Die auf der grossen Axe im Brennpunkt S



senkrecht stehende Gerade (p) heisst der Parameter der Ellipse. Der auf dieser Ellipse um die Sonne laufende Himmelskörper befinde sich gerade in H; von der Sonne aus sei nach ihm die gerade Linie SH gezogen, welche man einen Radiusvektor nennt. Während sich nun der Himmelskörper eine gewisse Zeit, z. B. 1 Stunde, bewegt, überstreicht der Radiusvektor eine gewisse Fläche, nämlich das schattirte Dreieck SHJ. Ist der Himmelskörper nachträglich an eine andere, der Sonne näher gelegene, Stelle seiner Bahn gekommen, etwa nach K, so durchläuft er in 1 Stunde eine grössere Strecke, weil er von der Sonne hier stärker angezogen wird. Hierbei findet nun der eigenthümliche Umstand Statt, dass der jetzt von seinem Vektor in 1 Stunde bestrichene Flächenraum SKL gerade eben so gross ist, als der vorher in derselben Zeit bestrichene. Dieser Satz ist unter dem Namen des zweiten Kepler'schen Gesetzes bekannt; es lautet genau ausgesprochen so: „Der Radiusvektor eines die Sonne umlaufenden Himmelskörpers überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen."

Laufen aber 2 Himmelskörper um dieselbe Sonne, und berechnet man die in derselben Zeit von dem Radiusvektor des einen und von dem des anderen Körpers bestrichenen Flächen, — die Zahlen, welche die Grösse dieser Flächen angeben, mögen durch F und F_1 bezeichnet werden, — multiplicirt man alsdann jede dieser Zahlen mit sich selbst, so stehen die dadurch neu erhaltenen Zahlen in demselben Verhältniss zu einander, wie die Parameter der beiden Bahnen*). Dies ist ein schon von dem grossen Newton gefundener Satz. Ein Beispiel wird ihn erläutern. Die in derselben Zeit von den Radiivektoren der beiden Himmelskörper bestrichenen Flächen mögen bei der Vergleichung zeigen, dass die eine 10 Mal so gross sei als die andere, so stehen sie also im Verhältniss von 10 zu 1. Jede dieser Zahlen mit sich selbst multiplicirt giebt das Verhältniss 10 mal 10 zu 1 mal 1, d. h. 100 zu 1. Und in diesem Verhältniss stehen nun, nach jenem Satze, die Parameter der beiden Bahnen. Sind also die in gleichen Zeiten bestrichenen Flächen ungleich, so sind die Parameter noch viel mehr ungleich.

An der Hand dieses letzteren Satzes gewinnen wir nun leicht eine Vorstellung von dem, was eintritt, wenn ein Komet anfängt, der Sonnenanziehung zu folgen. Seine Bahn muss eine Ellipse, Parabel oder Hyperbel sein, denn eine andere ist nicht mit der allgemeinen Massenanziehung verträglich. Ist also seine relative Geschwindigkeit um die Sonne nahe ebenso gross als die Umlaufsgeschwindigkeit der Erde, d. h. legen beide Körper in derselben Zeit nahe gleich grosse Strecken zurück, so wird bei der immensen Entfernung des Kometen der in einer gewissen Zeit von seinem Radiusvektor bestrichene Flächenraum unvergleichlich viel grösser sein als der von dem Radiusvektor der Erde bestrichene, wie ein Blick auf beistehende Figur lehrt, worin, wenn AB und CD gleich grosse Bogen sind, doch die Fläche SCD viel grösser als SAB ist. Also wird, nach dem vorigen Satze, der Parameter der Kometenbahn noch um Vieles mehr grösser als der Parameter der Erdbahn sein müssen.



Was folgt daraus? — Dass er ewig in einer viel zu grossen Entfernung von der Erde bleibt, um überhaupt gesehen zu werden, zumal da er in solcher Sonnenferne viel zu schwach von der Sonne erleuchtet wird. — Wann bekommen wir denn nun einen Kometen zu sehen? Wenn der Parameter seiner Bahn nicht allzu verschieden von dem der Erde ist; wenn also,

*) Bezeichnet man entsprechend die Parameter der beiden Bahnen mit p und p_1, so ist der mathematische Ausdruck des obigen Satzes dieser: $F . F : F_1 . F_1 = p : p_1$.

— immer nach jenem Satze — der von seinem Radiusvektor bestrichene Flächenraum etwa gleich gross ist mit dem vom Erdradiusvektor in gleicher Zeit bestrichenen. Dies ist aber nur dann möglich, wenn (in obiger Figur) CD sehr klein gegen AB, d. h. wenn seine Geschwindigkeit äusserst gering ist. Dann ist aber auch unmittelbar klar, dass die Bahn eine äusserst langgestreckte sein muss, und eine solche kann in der Sonnennähe von einer Parabel nicht unterschieden werden.

Hiernach hat also die fast parabolische Form der allermeisten Kometenbahnen durchaus nichts Unerwartetes. Es rührt nicht daher, weil es keine anderen Kometenbahnen gäbe, sondern daher, weil wir die andern gar nicht zu Gesicht bekommen können. — Jetzt hat es auch nichts Auffallendes mehr, dass die Kometenbahnen mit der eigenthümlichen Ebene des Sonnensystems nichts zu thun haben; denn ihrem Ursprunge nach sind die Kometen unserem Sonnensystem fremd. —

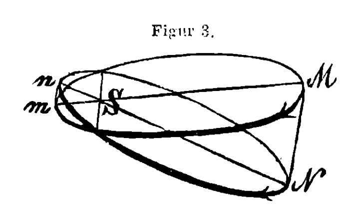
Nach dieser Vergleichung der beiden Hauptformen, die sich im Sonnensystem finden, tritt von Neuem die Frage heran: Zu welcher von beiden ist man berechtigt die Sternschnuppen zu zählen?

Bisher hat man sie stets für planetarische Körper gehalten. Man hat gemeint, dass ganze Ringe, welche die Sonne kreisförmig umgeben, und welche eng in das Planetensystem gehören und stets gehört haben, mit Meteorkörperchen besetzt seien, die in ihnen ihre Bahn vollenden. Unerklärt blieb aber dabei, wie die grosse Schaar solcher Ringe, welche man annehmen muss, alle möglichen Neigungen gegen die allgemeine Ebene des Planetensystems hat annehmen können, wenn sie doch ihrer Entstehung nach mit den anderen Planeten gleichartig sein sollen. — Es gilt also nun den Versuch, die planetarische Hypothese zu verlassen und zu sehen, ob sich nicht die Eigenschaften und die Enstehung der Sternschnuppenschwärme besser erklären lassen, wenn man sie den kometenartigen Himmelskörpern zugesellt. Von vorn herein spricht dafür das Vorkommen der verschiedensten Neigungen der Sternschnuppenschwarmbahnen gegen die Hauptebene des Sonnensystems, ganz analog den Kometen. Ferner ist die mittlere Geschwindigkeit der einzelnen Meteorkörperchen gerade diejenige, welche sie in der Sonnennähe haben müssen, wenn sie eine fast parabolische Bahn verfolgen. Freilich scheint es um nichts erklärlicher, dass die Meteoritenschwärme jetzt auf langgezogenen Bahnen wandern und elliptische Ringe um die Sonne anfüllen oder gar auf einer Parabel um die Sonne laufen sollen, (wobei sie nie wieder in das Sonnensystem zurückkehren würden), während man sie früher auf Kreisringen laufen liess. Indessen lässt sich in aller Strenge beweisen, dass diese Form nicht nur überhaupt möglich, sondern die einzig mögliche ist, unter der die Meteoritenschwärme in die Erdnähe kommen können. Von diesem Beweise eine möglichst klare Anschauung zu geben, ist meine nächste Aufgabe. Wie vorher bei den Kometen, wird vorausgesetzt, dass die Sternschnuppenschwärme nicht ursprünglich in das Sonnensystem gehören, sondern selbstständige Gebilde des Weltraums sind, welche erst nachträglich in unser System hineingezogen worden. Schiaparelli nimmt also an, dass sich im Raume kosmische Wolken von Meteorsteinen bewegen, an Zahl vergleichbar den Fixsternen, und auch mit derselben Geschwindigkeit begabt. Sehr dicht können die einzelnen Massentheilchen in den Wolken nicht gedrängt sein, denn sonst müssten die Wolken undurchsichtig sein und oft Fixsterne unserem Blick entziehen, was nicht der Fall ist. Denken wir uns z. B. eine Wolke von Kugelgestalt, von denselben Dimensionen wie unsere Sonne, (deren Durchmesser also etwa 200000 Meilen beträgt); alle ihre Theilchen bewegen sich gleich schnell und in derselben Richtung. Der Abstand der Wolke von der Sonne sei 20000 mal so gross als der Abstand der Erde von der

Sonne, und die Sonne fange in dieser Entfernung eben an, eine merkliche Wirkung zu üben. Soll die Wolke bei ihrer Bewegung um die Sonne in unsere Nähe kommen, so gehört dazu, wie bei den Kometen nachgewiesen, dass ihre Geschwindigkeit in Bezug auf die Sonne sehr gering ist; denn nur so wird die Bahn eine langgestreckte, deren Parameter dem der Erdbahn gleich ist, und welche somit die Erdbahn schneiden kann. Zu beweisen bleibt also nur noch, dass die ursprünglich kompakte Wolke sich in einen langgezogenen Strom umformen muss, der etwa einen elliptischen Ring um die Sonne bildet. — Wollen wir uns von der Umgestaltung der Wolke eine klare Vorstellung machen, so müssen wir der Reihe nach verfolgen, welche Veränderung jede ihrer drei Dimensionen erleidet.

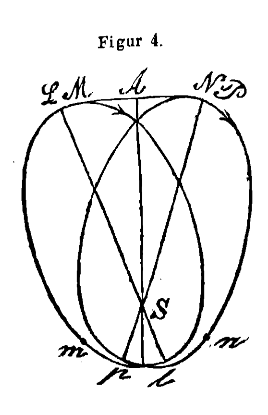
1) Die sämmtlichen Theilchen der Wolke mögen eine Bewegung haben, welche senkrecht zur Ebene dieses Papiers ist, so dass also die Theilchen nach vorn aus dem Papier herauszutreten streben. M sei ein solches Theilchen. Seine langgestreckt elliptische Bahn sei MBmA (vergleiche die Figur), von welcher MBm vorn aus der Ebene des Papiers herausragend mAM hinter der Ebene des Papiers liegend gedacht werden soll. Ist der Parameter dieser Bahn nahe gleich dem der Erdbahn, (welcher grossen Himmelsentfernungen als Einheit zu Grunde gelegt wird), also nahe gleich 1, — und diese Annahme müssen wir nach dem Vorigen machen — so ist der Sonnenabstand im Perihel (m) nahe gleich $^1/_2$, wie sich durch eine leichte Rechnung ergiebt. Für einen anderen Punkt N desselben Schwarms, der ebenso weit wie der vorige von der Sonne S absteht, ist auf dieselbe Weise NBnA die Bahn. Beide Punkte gehen gleichzeitig durch ihre Sonnennähen m und n. Nehmen wir jetzt M und N als zwei äusserste gegenüber liegende Punkte des Schwarms, also MN als einen Durchmesser der Wolke an, so erkennen wir, dass in der Sonnennähe dieser Durchmesser mn erheblich verkleinert ist. In demselben Verhältniss nämlich, als mS kleiner ist als MS, (d. i. im Verhältniss von $^1/_2$ zu 20000) ist auch mn kleiner als MN, wie die Figur unmittelbar lehrt; d. h. die in der Sonnenferne über MN vertheilten Massentheilchen befinden sich in der Sonnennähe auf einer 40000mal kleineren Länge. War MN gleich 200000 Meilen, (wie oben angenommen), so ist mn gleich dem 40000sten Theil von 200000 oder gleich 5 Meilen. Diese Betrachtung lehrt also, wie Körperchen, welche in der Ferne weit auseinander liegende Bahnen beschreiben, bei ihrer Annäherung an die Sonne sich alle eng zusammendrängen. Dies die Veränderung der einen Dimension!

Figur 3.



2) Wenden wir uns zur zweiten Dimension und untersuchen die Veränderung eines Wolkendurchmessers, welcher mitten auf dem vorher betrachteten senkrecht steht, so dass die eine Hälfte nach vorn aus dem Papier herausrage, während die andere hinter dem Papiere liegt. Die neue Zeichnung (s. d. Figur) wird in einer Ebene entworfen, welche durch den neuen Durchmesser und durch die Sonne gelegt ist. Untersucht wird die Bewegung der beiden äussersten Theilchen, die an den Endpunkten des Durchmessers stehn. Beide Massen haben ursprünglich dieselbe Richtung und Geschwindigkeit; jetzt fallen sie unter die Anziehung der Sonne und beschreiben langgezogene Ellipsen. Nun, wenn sich zwei Körper auf zwei in derselben Ebene liegenden Ellipsen um dieselbe Sonne bewegen, so giebt es nur eine Möglichkeit dafür, dass beide in ganz gleicher Richtung und gleich schnell laufen, nämlich wenn sie sich eben in denjenigen zwei Ellipsenpunkten befinden, welche von der gemeinsamen Berührungslinie getroffen werden, und wenn ausserdem beide Ellipsen ganz gleich sind. An allen

Figur 4.



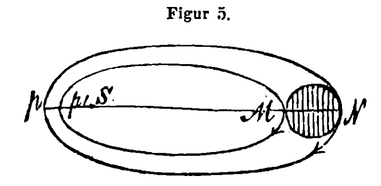
anderen Stellen sind die Bewegungsrichtungen verschieden. Also wissen wir jetzt, dass die Bahnen beider Massentheilchen die Lage wie in umstehender Figur haben, und dass beide Theilchen sich Anfangs in den Punkten M und N befinden. Beide Ellipsen liegen symmetrisch zu einer von der Sonne S auf MN senkrecht gezogenen geraden Linie SA. Es ist bemerkenswerth, dass der vordere Punkt N auf seiner Ellipse noch nicht soweit ist, als der hintere Punkt M auf der seinigen. Beide stehen gleich weit von ihren Aphelien (L und P) ab, d. h. es ist LM gleich NP, und zwar würde M zur Durchlaufung von LM ebenso viel Zeit gebraucht haben, als N zur Durchlaufung NP nöthig hat. Würde das Theilchen M die Hälfte seiner Ellipse, nämlich von L bis l, durchlaufen, so würde es dazu natürlich die halbe Umlaufszeit gebrauchen. Geht es nun aber von M aus, und ist es dann die halbe Umlaufszeit unterwegs, so kommt es weiter als bis in's Perihel l, und zwar um ein solches Stück lm weiter, als es in derselben Zeit zurücklegen kann, in welcher es in der Sonnenferne die Strecke LM durchlaufen haben würde. In gleicher Zeit macht es aber hier in der Sonnennähe einen viel grösseren Weg als in der Sonnenferne LM. Denn das vorher erwähnte zweite Kepler'sche Gesetz lehrt, dass der Radiusvektor in gleichen Zeiten gleiche Flächen bestreicht. Ist also, gemäss den früheren Annahmen Sl etwa der 40000ste Theil von SL, (welches nahe so gross als SA ist), so muss der Bogen lm etwa 40000 mal so gross als LM sein. Letzteren ergiebt eine leichte Rechnung, also kennt man auch lm.

Der Punkt N andererseits, wenn er ebenfalls die halbe Umlaufszeit unterwegs ist, kommt noch nicht in sein Perihel p, sondern es fehlt ihm daran das Stück np, welches er in einer ebenso langen Zeit zurücklegen würde, als zum Durchlaufen von NP aufgewandt ist. Man erkennt ohne Mühe, dass np gleich lm sein muss. Führt man die vorher angedeutete Berechnung aus, so findet man, dass der Abstand der beiden Massentheilchen in m und n etwa doppelt so gross ist als ihr anfänglicher Abstand in M und N; und dabei hat sogar der hinterste Punkt M der Wolke die vorderste Stelle m eingenommen. Dies die Veränderung der zweiten Dimension!

Sehen wir nun, was der gleichzeitige Effekt dieser beiden Veränderungen ist! Zu dem Zweck denken wir uns eine Wolke von der sonderbaren Gestalt einer Kreisscheibe; es sei in der Figur 3 MN ein Durchmesser derselben; die Kreisscheibe stehe dort senkrecht auf dem Papiere, dann ist der auf MN senkrecht stehende Durchmesser die so eben untersuchte zweite Dimension. Der ersten Betrachtung nach drückt sich diese Wolke von Gestalt einer Kreisscheibe mehr und mehr zusammen, so dass im Perihel ihre Höhe nur noch den 40000sten Theil ihres anfänglichen Durchmessers ausmacht. Gleichzeitig aber verlängert sie sich bis zu einer Ausdehnung, die fast das Doppelte des anfänglichen Durchmessers beträgt. Die Kreisfläche hat also eine sehr lange und äusserst schmale, fadenartig dünne, Gestalt bekommen; denn ihr längster Durchmesser steht zum kürzesten etwa in dem Verhälniss von 80000 zu 1. — Hat diese scheibenförmige Meteoritenwolke ihren Umlauf vollendet, so hat sie auch ihre anfängliche Kreisscheibengestalt wieder angenommen.

3) Wir kommen zu der Veränderung der dritten Dimension. Diese ist dargestellt durch einen Durchmesser der Wolke, welcher in Figur 3. auf dem Durchmesser MN senkrecht steht und auf die Sonne S zu gerichtet ist. In beistehender Figur 5. seien M und N die zwei äussersten Theilchen der Wolke in dieser Dimension, in gleicher Richtung und gleich schnell sich bewegend. Also legt das Theilchen M eine ebenso grosse Strecke zurück als N in derselben Zeit; demzufolge ist die von dem Radiusvektor SN bestrichene Fläche

Figur 5.



etwas grösser als die gleichzeitig von SM bestrichene. Dann aber muss, nach dem Eingangs erwähnten Satze, auch der Parameter der Bahn von N etwas grösser sein als derjenige der Bahn von M. Und dann muss die Bahn von M ganz von der von N umschlossen werden. Ihr gegenseitiger Abstand im Perihel pp_1 berechnet sich, unter den früheren Annahmen für die Dimensionen der Wolke, auf 980 Meilen. Alle zwischen M und N befindlichen Meteoriten müssen zwischen p und p_1 ihr Perihel passiren; also ist auch in dieser Dimension der Strom bedeutend verschmälert, nämlich ungefähr auf $^1/_{200}$ der Anfangsbreite. — Hierbei darf aber nicht unbeachtet bleiben, sondern ist im Gegentheil von der grössten Wichtigkeit, dass alle diese Körperchen nicht gleichzeitig durch ihr Perihel gehen. Denn die Umlaufszeit eines Körpers um die Sonne ist um so länger, je grösser die grosse Axe der zu durchlaufenden elliptischen Bahn ist. Also geht M früher durch das Perihel p_1 als N durch p; und es kommt auch früher wieder an seine Anfangsstelle M zurück, als N an die seinige. Dies die Veränderung der dritten Dimension!

Denken wir uns nun um MN als Durchmesser (Figur 5) die Kugelwolke von Meteorkörperchen, so können wir sie als aus einzelnen Kreisscheiben bestehend ansehen, die auf MN senkrecht stehen, wie es die Figur andeutet. Eine jede dieser Scheiben erleidet die vorher ausführlich beschriebene Veränderung, d. h. jede gestaltet sich in einen langen Faden von Meteorkörperchen um; alle diese langen schmalen Reihen fallen zum Theil aufeinander, zum Theil ragt eine über die andere hinaus, so dass ihre Gesammtheit eine noch längere Reihe von Körperchen bildet. Und diese Reihe zieht sich nach vollendetem Umlauf, gemäss der Veränderung der zuletzt betrachteten Dimension, nicht völlig wieder zur anfänglichen Kugel zusammen; im Gegentheil: die der Sonne näheren Theilchen gewinnen vor den ferneren einen immer grösseren Vorsprung, und so geschieht es, dass die Anfangs kugelige Wolke im Verlauf der Jahrhunderte sich ganz und gar in einen langgestreckten elliptischen Ring auflöst.

War aber die Wolke nicht kugelförmig, sondern von ganz beliebiger anderer Gestalt, vielleicht auch mit grossen Lücken versehen, so ändert das im Wesentlichen nichts an der Umbildung in den Ring, denn die für die drei Dimensionen angestellten Betrachtungen der Umformung behalten ihre Geltung. — Trifft also die Erde bei ihrem Lauf um die Sonne solch einen Ring, so hat sie das Schauspiel der von einem bestimmten Punkt des Himmels ausstrahlenden Sternschnuppen.

Nach diesen theoretischen Erörterungen war es nun die nächste Aufgabe, aus den Beobachtungen eines alljährlich wiederkehrenden Sternschnuppenfalls die Bahn der einzelnen Körperchen zu berechnen und auf diese Weise die Gestalt des Ringes kennen zu lernen, auf welchen alle die Sternschnuppenkörperchen verstreut sind. Für die alljährlich am 10. August wiederkehrende Sternschnuppen-Erscheinung hat Schiaparelli die Bahn des Meteoritenschwarms aus den Beobachtungen wirklich abgeleitet. Er findet in der That eine langgezogene elliptische Bahn und eine Umlaufszeit von 108 Jahren für jedes einzelne Körperchen. Hier müssen die Meteorkörperchen schon sehr gleichmässig über den ganzen Ring vertheilt sein; denn schon seit Jahrhunderten kehrt der Sternschnuppenfall am 10. August regelmässig und in ziemlich gleicher Stärke wieder.

Desgleichen hat Leverrier die Bahn des Novembersternschnuppenschwarms berechnet und für die einzelnen Theilchen in ihm eine $33^1/_3$jährige Umlaufszeit gefunden; zu einem gleichen Resultat gelangt Schiaparelli. Bei diesem Schwarm ist die Verlängerung und Umwandlung in den Ring noch nicht sehr weit vorgeschritten, denn es ist erwiesen, dass man nicht alle Jahre das Novemberphänomen beobachten kann; vielmehr bietet es sich nur alle 33—34 Jahre im vollsten Glanze, um einige Jahre lang abzunehmen, dann ganz auszubleiben,

und sich allmählich erst wieder einzustellen, bis es nach Ablauf der Periode in alter Pracht erscheint.

Die elliptischen Ringe dieser beiden Ströme zeigen sich also zwar langgestreckt im Vergleich zu den Planetenbahnen, aber doch nicht so lang und parabelartig, wie es nach Schiaparellis Theorie zu vermuthen wäre. Aber auch dafür hat er eine völlig genügende Erklärung gefunden. Kommt nämlich ein Meteoritenstrom in die Nähe eines grösseren Planeten, so erleiden seine einzelnen Körperchen, alle oder nur ein Theil von ihnen, durch die starke Anziehung des nahen Planeten eine erhebliche Aenderung der Bahn, welche auf diese Art in einen Ring von geringerer Ausdehnung umgeformt werden kann. Während nun Leverrier nachzuweisen gesucht hat, dass es der Uranus gewesen ist, der den Novemberstrom in eine kürzere Bahn geworfen, hält Schiaparelli nur den Saturn oder Jupiter für die möglichen Ursachen dieser Veränderung. Also ist diese Frage als noch unentschieden anzusehen.

Hiermit verlassen wir für einige Zeit die Sternschnuppen, um erst nachher wieder auf sie zurückzukommen, und wenden uns zu den Kometen. Vorher war lediglich die Bahn und die Dichtigkeit der Kometen in's Auge gefasst, sehen wir jetzt zu, was man ausserdem von der physischen Beschaffenheit dieser Himmelskörper weiss, und auch, was man noch in der neusten Zeit über dieselbe vermuthet hat. Die Gestalt der Kometen ist äusserst mannigfach; die einfachsten zeigen sich nur als rundliche Lichtnebel mit hellerer Mitte; andere haben, wie bekannt, Schweife von der verschiedensten Gestalt: gerade oder gebogen oder fächerförmig, einfach, zweifach, sogar sechsfach. Dabei erleiden sie sehr schnelle und starke Gestaltveränderungen. Der Kern ist nur in sehr seltenen Fällen (im Jahre 1807 und 1811, vergl. Humboldts Kosmos I, 107) als wohlbegrenzte Scheibe gesehen worden, meistens ist er nicht bestimmt gegen die Nebelhülle abgegrenzt, sondern verschwimmt in sie und in den Schweif. Bisweilen schwebte der Kern mit seiner Nebelhülle ganz getrennt vom Schweife (1811), in einem Falle hat sich sogar eine völlige Zweitheilung vollzogen, nämlich bei dem fast ungeschweiften Bielaschen Kometen 1846. Und dieser hat sich in der Folge sogar ganz aufgelöst, denn er hat trotz der genauesten Berechnung seiner Bahn mit Berücksichtigung aller möglichen Störungen bei seiner letzten Wiederkunft gar nicht aufgefunden werden können. Auch Encke's Komet wird bei jeder neuen Wiederkehr lichtschwächer und lässt ein gleiches Ende vermuthen. Noch mag bemerkt werden, dass bei letzterem Kometen und bei dem von 1618 von mehreren Astronomen der Kern in der Sonnennähe verkleinert, in der Sonnenferne vergrössert gefunden ist (Kosmos I, 112).

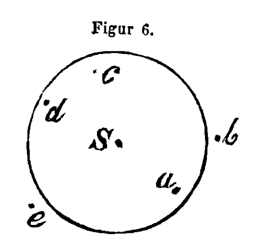
Scheint nun schon die Bildung der Schweife befremdlich genug, so ist das Verhalten der Kometen gegen fremdes Licht geradezu unerklärlich. Denn es ist eine völlig konstatirte Thatsache, dass nicht nur die Schweife, sondern auch die Kerne durchsichtig sind und dabei das Licht nicht brechen. Hat doch Bessel beim Halley'schen Kometen 1835 in einer Entfernung von nur 6 bis 7 Bogensekunden vom glänzendsten Theil des Kerns einen Stern zehnter Grösse hindurchgesehen und ihn genau an der ihm zukommenden Stelle gefunden, während bei Vorhandensein der allergeringsten Lichtbrechung der Ort des Sterns dadurch scheinbar hätte verändert werden müssen. Und doch giebt Bessel ausdrücklich an, dass ihm die Ablenkung des Lichts um 1 Winkelsekunde nicht hätte verborgen bleiben können. — Sowie ungebrochen, geht das Licht vermuthlich auch ungeschwächt durch; denn die bisweilen bemerkte Helligkeitsverminderung ist wohl nur eine subjektive Erscheinung, dadurch erzeugt, dass der hindurchgesehene Stern jetzt anders als gewöhnlich nämlich auf hellem Grunde erblickt wird. — Was soll man von einem Stoffe halten, der hindurchgegangenes Licht unmerklich schwächt und gar nicht bricht? Er kann weder fest noch flüssig noch gasförmig

sein, denn in allen drei Zuständen übt die Materie Lichtbrechung aus. — Aber noch mehr! Trotz dieser äussersten Feinheit besitzt die Kometenmasse ein hinreichend starkes Reflexionsvermögen, um durch Zurückwerfung von Sonnenlicht zu glänzen! Dass dem so ist, dafür spricht einerseits die Zunahme der Helligkeit bei Annäherung an die Sonne, selbst wenn die Erde sich gerade von der Sonne und dem Kometen entfernt, andrerseits das Aufhören der Sichtbarkeit, auch wenn der Komet, seiner Grösse nach, noch lange gesehen werden müsste. Ueberdies aber hat schon Arago beobachtet, dass das Licht der Kometen zum Theil polarisirt ist, wie es sein muss, falls es reflectirtes Licht ist. — Also Räthsel auf Räthsel! Während jeder irdische Stoff, wenn Licht auf ihn fällt, einen Theil desselben zurückwirft und den anderen Theil gebrochen hindurchlässt (oder auch absorbirt), so wirft die Masse des Kometen Licht in bedeutender Menge zurück und lässt doch andererseits Licht ungebrochen durchgehen. Für solch ein Verhalten fehlen alle Analoga auf der Erde! Haben wir es hier mit noch ungeballter Materie zu thun? mit Weltdunst, der sich noch nicht zu festen Weltkörpern verdichtet hat? Ueber die Eigenschaften einer solchen dunstförmigen Materie fehlen alle Data; hier ist der Phantasie Thür und Thor geöffnet. — In der That hatte man bisher die Ansicht, die Kometen beständen aus einer dunstförmigen Materie, welche aus dem Kerne ausstrahle, ohne sich wieder mit ihm vereinigen zu können, und so den Schweif bilde. Humboldt und Bessel sprechen sich an zahlreichen Stellen in diesem Sinne aus. Zu besonders merkwürdigen Ansichten ist Bessel durch die Beobachtung des Halleys'chen Kometen im Jahre 1835 geführt, worüber sich Genaueres in einer seiner „populären Vorlesungen" (herausgegeben von Schumacher. Hamburg 1848.) findet. Er folgert nämlich aus seinen Beobachtungen, dass die von der, der Sonne zugewandten, Seite des Kometenkerns ausströmende Lichtmaterie regelmässige Schwingungen ausführe und dabei zugleich nach hinten in den Schweif abströme. Weil zur Erklärung solcher Bewegungen die allgemeine Massenanziehung nicht ausreicht, so schloss er auf eine polarisch wirkende Kraft, vergleichbar dem Magnetismus oder der Elektricität, welche einerseits diese Schwingungen hervorbringe, andererseits aber auch das Ausströmen der Lichtmaterie, (möglicher Weise durch Abstossung von gleichartig elektrisch gewordenen Theilchen), erkläre. Da nun auch zwei andere Astronomen, einer an dem Kometen des Jahres 1811, der andere im Jahre 1825, Spuren einer Rotation wahrgenommen zu haben glaubten, so war Humboldt geneigt, sich dieser Ansicht anzuschliessen (Kosmos I, 390. Anm. 16).

So stand es mit unserer Kenntniss vom Wesen der Kometen bis zum vorigen Jahre. Da machte Schiaparelli die merkwürdige Entdeckung, dass die Bahn des grossen Kometen vom Jahre 1862 (No. III.), wie sie von Dr. Oppolzer in Wien berechnet war, ganz und gar übereinstimmte mit dem Ringe des Auguststernschnuppenschwarms, den er selbst berechnet hatte! War diese wunderbare Uebereinstimmung ein vereinzeltes Faktum, oder verrieth sich in ihr ein allgemeines Gesetz? — Noch waren nicht zwei Monate verflossen, da machte Peters die Uebereinstimmung der Bahn des Novemberschwarms (von Leverrier berechnet) mit derjenigen des Tempel'schen Kometen vom Jahre 1866 (No. I.), die von Oppolzer berechnet war, bekannt. Vier Tage später veröffentlichte Schiaparelli, unabhängig von Peters, dasselbe Resultat. Zu diesen beiden periodischen Sternschnuppenschwärmen gehört also je ein Komet. Von anderen als jenen zwei Sternschnuppenschwärmen ist die Bahn überhaupt noch nicht bekannt; trotzdem hat sich die Untersuchung weiter führen lassen, an der nun eine ganze Anzahl namhafter Astronomen (wie Galle, d'Arrest, Bruhns u. A.) theilnahmen. Besondere Erwähnung verdient unter ihnen aber Dr. E. Weiss in Wien, welcher eine Musterung der Kometenbahnen hielt und für eine grosse Zahl von ihnen den Abstand berechnete, den die

2 Punkte, wo sie die Ebene der Erdbahn treffen, (Knoten genannt), von der Sonne haben. Bei vielen ergab sich nun, dass wenigstens einer dieser Punkte von der Erdbahn selbst einen äusserst geringen Abstand hatte. (Figur 6). Nun untersuchte er, an welchem Datum die Erde jede dieser Stellen passirte, und fand, dass in zwölf verschiedenen Fällen an diesem Datum, sei es periodisch, sei es wenigstens sehr oft, zahlreiche Sternschnuppen beobachtet worden. Und diese zwölf Fälle sind **sämmtliche** Data (nach Humboldt, Quetelet, Heis), an denen überhaupt bisher regelmässige Sternschnuppenfälle gekannt oder vermuthet worden sind. Somit ist jetzt konstatirt, dass zu jedem Sternschnuppenschwarm ein bestimmter Komet gehört, der, in der Sonnennähe wenigstens, beinahe dieselbe Bahn verfolgt. — Der kleinste Abstand der Erdbahn von der Bahn des Kometen, der zum Augustschwarm gehört, beträgt freilich nach Schiaparelli 2 und $^1/_2$ mal soviel, als der Mond von der Erde entfernt ist; aber es hindert ja nichts, die Breite der Sternschnuppenringe von dieser Grösse anzunehmen; und man muss es thun, da auch in der Weiss'schen Tabelle fast alle Entfernungen der Kometenbahnknoten von der Erdbahn eine ähnliche Grösse haben. Ist ja doch die Verschmälerung der dritten Dimension, wie wir gesehen haben, längst nicht so bedeutend als die der ersten!

Figur 6.



Nach diesen Entdeckungen fiel es den Astronomen wie Schuppen von den Augen. Kann man denn annehmen, dass jeder Sternschnuppenschwarm aus Meteorsteinen **und** aus einem zugehörigen nebelhaften Kometen besteht? Ist es nicht vielmehr evident, dass der Komet selbst nichts Anderes ist als der dichtest gedrängte Theil des Meteorsteinschwarms? Der Rest der langgezogenen kosmischen Wolke, der noch nicht in einen Ring umgebildet, noch nicht völlig zerstreut ist? — Vergleichen wir mit dieser Anschauung die physikalischen Eigenschaften der Kometen, so schwinden **alle Räthsel**, ohne dass wir zu neuen Stoffen mit unbekannten und phantastischen Kräften unsere Zuflucht zu nehmen brauchen. Jetzt ist die gewöhnliche Kometengestalt, die sich nach der Sonne hin verschmälert, von ihr weg verbreitert, eine nothwendige Folge der neuen Theorie; denn das ist ja eben die Umbildung der Wolke. Auch die grosse Mannigfaltigkeit der Gestalt hat nichts Unerklärliches mehr; sie folgt aus der Verschiedenheit der anfänglichen Wolkengestalt. Nicht grössere Schwierigkeit macht die erstaunliche Veränderlichkeit der Gestalt; es kommen ja immer neue Theilchen, indem sie sich dicht und dichter zusammendrängen, während doch jedes seine eigene Bahn verfolgt, in Sicht! Die Theilung des Biela'schen Kometen und sein endliches Verschwinden sind nichts Anderes, als die Zerstreuung der Körperchen vor unseren Augen, welche, wie bewiesen, allen kosmischen Wolken bevorsteht. — Der hellere Kern enthält die grösseren und die am dichtesten gedrängten Körperchen; in der Sonnenferne weichen sie auseinander, daher die Kernvergrösserung bei Entfernung von der Sonne. — Auch die Durchsichtigkeit ohne Brechung des Lichts ist jetzt verständlich, denn zwischen Körperchen, welche beinahe Meilen weit, oder wenigstens viele Fuss weit von einander abstehen, kann man natürlich ohne Weiteres hindurchsehen, und das hindurchgegangene Licht erleidet selbstverständlich keine Veränderung. Trotzdem reflektiren die Körperchen genug Sonnenlicht, um uns sichtbar zu werden. Wie kommt es denn, dass wir die in Wahrheit getrennten Körperchen als eine zusammenhängende Masse zu sehen glauben? Nun, durch ihre grosse Entfernung von uns Erdbewohnern rücken sie scheinbar zusammen; müssen doch schon auf dem Monde zwei Punkte eine Viertelmeile von einander abstehen, wenn wir sie noch als zwei getrennte Punkte sollen unterscheiden können! So bringen denn auch die zahllosen leuchtenden Punkte, die den Kometen zusammensetzen, einen zusammenhängenden Lichtreiz hervor und gewähren das Bild

eines Lichtschleiers. — Sehr gut stimmt hiermit auch eine schon im Jahre 1853 am Kometen No. III. gemachte Beobachtung überein, wonach auf der Wiener Sternwarte bei sehr starker Vergrösserung der Kopf dieses Kometen den Eindruck eines Konglomerats von vielen kleinen Kernen machte. (Vergl. Astron. Nachr. 1867. No. 1657.) — Wundern werden wir uns nun auch nicht mehr darüber, dass die Kometen zwar durch nahe Planeten aus ihrer Bahn stark abgelenkt werden können, selbst aber auch nicht den mindesten anziehenden Einfluss auf die Planeten zu üben scheinen. Denn ein Körper von so geringer Masse, wie ein Komet ist, der auf weite Strecken nur hin und wieder ein Körpertheilchen aufzuweisen hat, kann eben einen kompakten Planeten im Laufe nicht mehr stören, als ein Mückenschwarm eine Kanonenkugel.

So sehen wir das alte Räthsel der Astronomie gelöst; das Wesen der Kometen ist entschleiert. Ja noch mehr: auch die Sternschnuppen sind uns verständlich geworden. Und so sind zwei ganz verschiedene Erscheinungen auf dieselbe Ursache zurückgeführt, ja als wesentlich identisch erkannt. Das ist ja das Ziel der Naturforschung: die verschiedensten Erscheinungen auf gemeinsame Kräfte zurückzuführen; wie es schon mit Licht und strahlender Wärme, mit Wärme und mechanischer Arbeit, zum Theil auch mit Elektricität und Magnetismus gelungen ist.

Historisch mag noch erwähnt werden, dass schon Chladni, der berühmte Entdecker der Klangfiguren, dieselbe Ansicht von den Kometen gehabt und auch ihren Zusammenhang mit den Sternschnuppen geahnt hat (vergl. Chladni: die Feuermeteore. 1819), freilich ohne einen genügenden Beweis wie Schiaparelli führen zu können.

Dr. L. Sohncke.

Dr. Schiefferdecker beabsichtigte, die bevorstehende Volkszählung zur Sprache zu bringen, um darauf hinzuwirken, dass dieselbe so vollständig als möglich ausfalle und der Statistik das gewünschte Resultat liefere. Allein die zu weit vorgeschrittene Zeit nöthigt ihn, heute davon abzustehen und auf einem andern Wege die wichtige Angelegenheit zur Sprache zu bringen, da ein Aufschub nicht zulässig ist.

Gutsbesitzer Minden legt zum Schlusse noch einige *alte Portraits* von Joh. Reinh. Forster (geb. zu Dirschau den 22. October 1729, — † zu Halle den 9. December 1798), und seines Sohnes, Joh. Georg Forster (geb. zu Nassenhuben bei Danzig den 26. November 1754, — † zu Paris den 11. Januar 1794) vor und giebt über dieselben folgende interessante Notizen:

Man hat in neuerer Zeit auf die wissenschaftlichen Resultate öfter hingewiesen, welche die beiden Forster, Vater und Sohn, in ihrem vielbewegten Leben erzielt haben, daher mag es gerechtfertigt erscheinen, auf diese Namen hier zurückzukommen, die unserm engern Vaterlande einen eigenthümlichen Glanz verleihen.

Die wirklichen Verdienste Beider zu schildern, ihre Stellung zu den neuesten Entdeckungen und dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften zu beleuchten; möge einem Fachmanne vorbehalten bleiben und hier nur mehrer bildlichen Darstellungen erwähnt werden, welche von verschiedenen, zum Theil namhaften Künstlern jener Zeit angefertigt worden sind.

1) Als das älteste der Portraits erscheint ein Halbprofilbild von Mayr gefertigt, auf welchem Reinhold F. in den dreissiger Jahren dargestellt ist, wohl zu jener Zeit, als er von 1753—65 die Predigerstelle in Nassenhuben bei Danzig bekleidete und durch Beschäftigung mit seinen Lieblingsfächern, der Länder- und Völkerkunde, der Mathematik und den alten Sprachen, wie bereits durch einzelne Publikationen die Aufmerksamkeit der Zeitgenossen auf sich gezogen hatte. — Höhe 6 Z. — Br. 4 Z.

2) Das darauf folgende Profilbild, in Rothdruck, trägt die Inschrift: G. Gössert sculp. Darm. — Die künstlerische Behandlung desselben ist anerkennenswerth und die Auffassung der ebenso edeln, als schönen Gesichtszüge, aus denen Geist und Herz spricht, wird durch ideale Tracht und Haltung unterstützt. Das Bild — in Medaillonform — mag wohl im Jahre 1776 angefertigt sein, als der berühmte Reisende von der Universität Oxford die juristische Doctorwürde erhalten hatte, was an Wahrscheinlichkeit gewinnt durch die Unterschrift: **Dr.** Reinhold Forster.

Höhe 6 Z. — Br. 4 Z.

3) Dem Kunstwerth sowohl, als auch der Aehnlichkeit nach als Vorzüglichstes erscheint das, nach einem Gemälde Anton Graff's (geb. zu Winterthur 1736, † zu Dresden 1813) von Joh. Friedr. Bause (geb. zu Halle 1738, † zu Weimar 1814) in Kupfer gestochene Portrait Reinhold's*). Beide Künstler waren für ihre Zeit von grössester Bedeutung und hatten sich die Aufgabe gestellt, die hervorragendsten Persönlichkeiten der Kunst und Wissenschaft in Nachbildungen zu verewigen. Während heute noch an Graff's Gemälden Zeichnung, Charakter und Colorit gleichmässig bewundert werden; wusste Bause ebenso — durch Festigkeit und Reinheit seines Grabstichels — sich ein bleibendes Verdienst zu erwerben.

Das Bild datirt aus dem Jahre 1781, als Reinhold F. bereits seinen Namen mit einem gewissen Glanze umgeben, wozu seine Weltreise mit Cook nicht wenig beigetragen hatte. Die Schönheit und Offenheit seines Gesichtes tritt in diesem Portrait ganz besonders hervor; ebenso die unerschütterlich frohe Laune, welche seinen Umgang stets begleitete und die ihn zu Friedrich II. den bekannten Ausspruch thun liess: „ich habe sieben Könige gesehen, vier wilde und drei zahme; aber keiner kömmt Ew. Majestät gleich“.

Um dieses Medaillonbild schlingt sich in sinniger Weise jene Pflanze, welcher Linné — um Forster zu ehren — seinen Namen beilegte und die Bause mit folgender Inschrift begleitet:

„Diese Pflanze in nehmlicher Grösse hat Herr Prof. Forster in Neu-Seeland entdeckt, und Linné ihm zu Ehren Forstera benennt.“

Höhe 9 Z. — Br. 6 Z.

4) Das nächste Bild, von D. Berger geätzt, trägt die Jahreszahl 1782 und stellt — in Medaillonform — die Profilbilder des Vaters und Sohnes nebeneinander dar. Die Anfertigung desselben fällt somit in die Zeit, als Reinhold F. die Professur der Naturgeschichte in Halle (von 1782—98) bekleidete und Georg den gleichen Lehrstuhl an der Casseler Ritterakademie einnahm.

Höhe 7 Z. — Br. 4 Z.

5) Das nächstfolgende ist wohl als eine Nachbildung des vorhergehenden zu betrachten, und gieht die Profilköpfe in umgekehrter Weise. Weder der Stecher, noch eine Jahreszahl sind daran bemerkbar.

6) Das letzte, ein Profilbild, trägt die Inschrift: gestochen von Halle. Berl. 1795. Es ist somit drei Jahre vor dem Tode Reinhold Forster's angefertigt und nähert sich in der Aehnlichkeit jenem Rothdruck von Gössert. Die unverkennbar schon schlaffen Gesichtszüge bekunden den Eintritt des Alters, nach einem ebenso vielbewegten, als an Entbehrungen reichen Leben.

Höhe 7 Z. — Br. 4 Z.

---

*) Herr Schlunck (Paradeplatz Nro. 4 A.) hat von diesem Bilde eine äusserst gelungene Photographie angefertigt, welche bei ihm käuflich zu haben ist.

Schliesslich wäre es noch von Interesse zu bemerken, wie Forster und Kant (ihre Vorfahren schrieben sich Forester und Cant) darin etwas Gemeinsames haben, dass Beide schottischen Emigranten-Familien entstammen.

Ebenso — wie das Portrait Forster's — hat auch Bause (1791) das wohl an Kunstwerth bedeutendste Bild Kant's geliefert; wenngleich die etwas zu ideale Auffassung des genialen Kupferstechers in der Portrait-Aehnlichkeit hier gegen Andere zurückgeblieben ist.

Minden.

Privatsitzung am 6. December.

Zuerst wurde das Dankschreiben des Herrn Professor Dr. Beyrich in Berlin für die demselben übersendeten beiden Sektionen der *geologischen Karte* der Provinz Preussen verlesen, worin derselbe sich höchst beifällig über die Arbeit ausspricht und damit schliesst: „Ihre Gesellschaft wird sich stets rühmen dürfen, hier auf einem fruchtbaren Gebiete zuerst Bahn gebrochen zu haben, und meine Wünsche können nur darauf gerichtet sein, dass einem so schönen Anfange zahlreiche und regelmässig vorschreitende Fortsetzungen folgen mögen".

Der Custos der Gesellschafts-Sammlungen, Dr. A. Hensche, berichtet über eingegangene Geschenke: Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat abermals die grosse Güte gehabt, als vierte Sendung *Hölzer aus der Braunkohlen-Formation* unserer Sammlung zuzuweisen, die mit dem grössten Dank entgegengenommen werden. Ferner haben die Herren Fischer-Gr. Hubnicken und Holdack-Fincken interessante Bernsteinstücke, sowie Dr. Schiefferdecker 31 Bernsteinstücke mit Inklusen unserer Sammlung überwiesen, wofür auch diesen Herren der gebührende Dank abgestattet wird.

Dr. Berendt giebt einen Bericht über seine *diesjährige Aufnahme in der Provinz*, behufs Fortsetzung der geologischen Karte.

Erst Mitte Mai ward die Witterung dem Wiederbeginn der Untersuchungen im Freien günstiger, jedoch wurde die zweite Hälfte des Monats noch völlig in Anspruch genommen durch die so wichtige, mehrfach erörterte Bernsteinfrage. Den Gang der ganzen Angelegenheit darf ich um so mehr als bekannt voraussetzen, als ein Referat des Sekretairs unsrer Gesellschaft, Herrn Oberlehrer Elditt, in einem der letzterschienenen Hefte der altpreussischen Monatsschrift alle darauf bezüglichen Thatsachen zusammenfasst. Am 15. Mai war der ministerielle Commissar, Ober-Bergrath Runge aus Breslau, zur amtlichen Begutachtung der Frage, ob der vorgeschlagene unterirdische Bergbau auf Bernstein ausführbar, resp. räthlich sei, hierselbst eingetroffen, und bereiste ich mit demselben abermals die ganze Küste des Samlandes. Der Ausspruch desselben ging dahin, dass der unterirdische Bergbau auf Bernstein, wenn auch mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft, nicht nur ausführbar, sondern in Hinsicht auf den bedeutenden dabei in Aussicht stehenden Gewinn der Königl. Regierung sogar zur eignen Inangriffnahme zu empfehlen sei. Weitere Mittheilungen darüber muss ich mir vorbehalten bis zur definitiven Entscheidung der hierdurch angeregten zweiten Frage, ob der Staat einen solchen Bergbau im Innern des Samlandes im eignen Intresse zunächst selbst in die Hand nehmen oder denselben, ähnlich wie die offenen Gräbereien in den Strandbergen, direkt der Privatindustrie überlassen soll.

Mit Anfang Juni trat ich eine grössere Rundreise durch die ganze Provinz an, deren Zweck die Untersuchung aller bis jetzt bekannt gewordener Punkte war, an denen Braunkohlen oder doch die dieselben begleitenden Schichten zu Tage treten oder vermuthet werden

konnten. Das Resultat dieser Bereisung fasste ich in dem in der Oktober-Sitzung bereits mitgetheilten Vortrage zusammen. Es bewog mich zu der in Rede stehenden Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannter Tertiärpunkte der Provinz einmal die Nothwendigkeit, die Fundstellen von Braunkohle für nicht mehr allzuferne Zeiten, in denen dieses Brennmaterial bei theureren Holzpreisen zur Geltung kommen wird, zu fixiren und der Vergessenheit zu entreissen, andrerseits der Wunsch, dass bei Herausgabe der soeben im Erscheinen begriffenen geologischen Karte von Deutschland seitens der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin, deren Erneuerung vor 10 bis 15 Jahren nicht wieder zu erwarten ist, die Provinz Preussen nicht mehr im Gegensatz zu sämmtlichen andern Provinzen als eine terra incognita resp. als weisser Fleck auf genannten Karten erscheinen möchte. Ein Schreiben Sr. Excellenz des Königl. Ober-Berghauptmann a. D., Herrn Dr. von Dechen in Bonn, der mit Bearbeitung dieser Karte beauftragt ist, gewährte mir denn auch bereits die Genugthuung, zu hören, dass das genannte Material in erwünschtester Weise die grosse Lücke in dem nordöstlichen Theile der nun beendeten und der deutschen geologischen Gesellschaft schon in Frankfurt a. M. vorgelegten Karte ausgefüllt habe.

Mit dieser Rundreise verband ich denn auch gleichzeitig die genauere Untersuchung einiger Distrikte im Bereiche der Section 35 (Flatow in Westpreussen) unserer geologischen Karte, betreffs deren Sr. Excellenz der Herr Handelsminister einiges, dem Königl. Ministerium zugekommene Material gütigst übersandt und auf die Wichtigkeit der Prüfung desselben hinsichtlich Aufsuchung brauchbaren Baumaterials (festen Kalksteins) hingewiesen hatte. Zu letzterem Zwecke waren nämlich bereits vor bald 2 Jahren in Folge, wie Sie sich erinnern werden, eines darauf bezüglichen Berichtes an das Ministerium Bohrungen in der Thorner Gegend angeordnet, jedoch bei Ausbruch des Krieges nicht zur Ausführung gekommen und verschoben. Die Wiederaufnahme des damaligen Planes habe ich in dem über die soeben erwähnten Untersuchungen bereits erstatteten Berichte erbeten und ist augenblicklich auf Erfüllung dieses Wunsches um so mehr zu rechnen, als diese Tiefbohrungen im norddeutschen Tieflande an einem Punkte, in den Gypsbrüchen bei Sperenberg, nahe Berlin, durch Erbohrung eines Steinsalzlagers, bereits mit dem glänzendsten Erfolge gekrönt sind und die Salzquellen der Thorn-Bromberger Gegend in Verbindung mit dem Gypsvorkommen von Inowraclaw-Wapno zu ähnlichen Erwartungen auch hier berechtigen.

Juli, August und September waren ausschliesslich der Fortsetzung der Special-Aufnahmen für die Karte gewidmet und gelang es, obgleich beständig mit der aussergewöhnlichen Ungunst der diesjährigen Witterung kämpfend, die im Vorjahr begonnenen Aufnahmen auf Sect. 2 (Memel) bis auf die südöstliche Ecke des Blattes zu beendigen. — Die Bearbeitung letzterer, sowie die Fortsetzung der Untersuchungen auf Sect. IV. (Tilsit), welche gleichzeitig an II. und III. anschliesst, musste auf das nächste Jahr verschoben werden, weil von den als Grundlage dienenden Generalstabskarten die Blätter Heydekrug und Tilsit noch nicht erschienen sind, obgleich dieselben nach dem mir mitgetheilten Plane bereits Ende März zur Ausgabe gelangen sollten.

Hierdurch sah ich mich genöthigt, mit den geologischen Aufnahmen auf die an VI. wie an III. anstossende Section VII. (Labiau oder Ost-Samland) überzugehen, deren topographisches Material inzwischen vollständig publicirt war, und ist auch diese Section gegenwärtig zum grössten Theile in der Aufnahme fertig.

Nach inzwischen vollendeter Correktur und wiederholter Durchsicht der von der Landkartenhandlung von J. H. Neumann resp. dem Berliner lithographischen Institute mit grosser Präcision auf Stein gezeichneten und in Buntdruck wiedergegebenen Sectionen VI. und III.

konnte ich unter dem 9. September beide Blätter für vollendet erklären und befinden sich dieselben bereits seit einem Monat im Buchhandel.

Möge die Karte den in sie gesetzten doppelten Erwartungen entsprechen, in wissenschaftlicher Hinsicht die Kenntniss der uns zunächstliegenden Quartärbildungen zu klären und zu erweitern, aber auch schon in praktisch-technischer Beziehung dem Landwirth wie dem Techniker ein klares Bild der Schichtenlagerung zu geben, das ihn in den Stand setzt, ihm nutzbare Bildungen in ihrem Zusammenhange zu verfolgen und somit bestimmen zu können, wo er dieselben auch an bisher unbekannten Punkten mit Hoffnung auf Erfolg aufsuchen darf, oder Zeit, Mühe und Kosten sparen kann, weil sie nach den Angaben der Karte dort überhaupt nicht gefunden werden können.

Möge aber auch bei der enormen, dazu nöthig gewesenen Menge von Detailbeobachtungen dem Werke die Nachsicht bewiesen werden, auf die es als erstes in seiner Art einigen Anspruch erheben darf.

Irrthümer und Fehler können bei einer Arbeit nicht ausbleiben, die im allgemeinen Interesse stückweise der Oeffentlichkeit zur Benutzung übergeben werden muss, und zwar ohne Vorarbeiten Anderer, so wie ohne in ihrer Vollständigkeit bereits überblickt werden zu können und ohne die bei einem so umfangreichen und ersten Entwurfe nicht ausführbare doppelte und dreifache Revision.

Demungeachtet bin ich fest überzeugt, dass die Karte bei der darauf verwandten gewissenhaften Sorgfalt den sie richtig Befragenden mannigfach zum Nutzen sein und in ihrer Vollendung auch die erwartete Grundlage für speziell landwirthschaftliche Bodenkarten geben wird, zu deren Entwurf sie eben als nothwendig anerkannt worden sind.

D G Berendt.

Professor Dr. v. Wittich hält einen Vortrag über *die Entstehung der Muskelkraft* mit Bezugnahme auf die neueste Arbeit hierüber von A. Fick und J. Wislicenus. Nahrung nennen wir die Substanz, die wir zu dem bestimmten Zwecke zu uns nehmen, um einen gewissen Mangel in unserm Körper zu decken, der durch Arbeit herbeigeführt wird. Die dazu dienenden Stoffe — Nahrstoffe — sind verschieden, und ihre Wahl hängt ab von der Volkssitte, vom Klima und vom Boden. Da nun die Bestandtheile des Körpers nicht nur Eiweisssubstanz, also stickstoffhaltig, sondern auch Fett, Stärkemehl (Albumin), Zucker, also stickstofflose sind; so entsteht die Frage, ob der bezeichnete Defekt auf Kosten dieser oder jener Stoffe eintritt, oder, was dasselbe ist, ob die Nahrung vorwiegend stickstoffhaltig oder stickstofflos sein muss. Diesem Eingange lässt der Vortragende eine vergleichende Betrachtung der Nahrung der verschiedenen Thiere im jungen und ausgewachsenen Zustande, so wie der des Menschen folgen und zeigt, dass dieselbe dem Zwecke nach zerfällt in die: 1) gewebebildende, 2) die erhaltende und 3) die mästende Nahrung. Die gewebebildende Nahrung muss den gehörigen Gehalt an Stickstoff haben, während die erhaltende Nahrung bedeutend variirt (Nordländer mehr Fleisch, Südländer mehr Gemüse), jedoch kann dieselbe eher ausschliesslich stickstoffhaltig, als stickstofffrei sein, denn die Nahrung soll ja den Verlust decken, der täglich unsern Körper trifft. Die Nachweise werden geliefert und gezeigt, dass der bezeichnete Verlust seinen Grund in Oxydationsprozessen hat, durch welche die Muskel zur Arbeitsleistung befähigt und Wärme entwickelt wird. Welche Stoffe es nun sind, deren Verbrennung den Vorrath von lebendigen Kräften liefert, der zum Theil in mechanische Arbeit verwandelt werden kann, darüber sind nicht alle Physiologen einig, ja die Meisten scheinen der Ansicht zu sein, dass ausschliesslich die Verbrennung von eiweissartigen Körpern Muskelkraft erzeugen könne. Allein die Verfasser der oben genannten Abhandlung haben

durch ihre genauen Untersuchungen über diesen Gegenstand und durch Beobachtungen an sich selbst beim Besteigen einer bestimmten Höhe des Faulhorn's, während dessen eine qualitativ und quantitativ bestimmte stickstofflose Nahrung eingenommen wurde, Folgendes nachgewiesen: die Muskelmaschine wird unzweifelhaft durch stickstofffreies Brennmaterial geheizt, mithin muss dasselbe überall das angemessene Brennmaterial für dieselbe sein. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass zeitweise der völlig ausgewachsene Körper seine volle Arbeit — die ja im Wesentlichen Muskelarbeit ist — leisten kann bei lediglich stickstoffloser Nahrung (Gemsjäger, Holzarbeiter im Hochgebirge leben während ihrer gewiss anstrengenden Thätigkeit oft tagelang allein von Mehl, Zucker und Fett), dass aber, wie bei jeder künstlichen Maschine, das Räderwerk, wenn es auch an sich nicht den Grund der Arbeit abgiebt, vielmehr nur die ihm bei der Verbrennung des Heizmaterials übertragene Bewegung mitmacht, dabei aber allmälig abgenutzt wird und einen Neuersatz einzelner Theile erforderlich macht, so auch beim Muskel das stickstoffhaltige Material, welches ihn aufbaut, wohl selbst zur Arbeitsleistung nicht verbraucht, aber doch während derselben abgenutzt wird und eine Reparatur d. h. Neueinfügung gewebebildender stickstoffhaltiger Nahrung erfordert. In ruhigen Zeiten unter normalen Verhältnissen soll die Ernährung beides, Reparatur und Arbeit, stets gleichzeitig leisten und danach wird sich der täglich aufzunehmende Stickstoffgehalt bemessen, aber auch sehr beschränken lassen. Unter aussergewöhnlichen Verhältnissen aber, z. B. bei schneller Bewegung grosser Truppenkörper im Kriege, liesse sich zeitweise die Ernährung desselben allein auf die sehr viel leichter zu beschaffende und leichter zu transportirende stickstofflose Nahrung (Brod, Reis, Speck) beschränken, wenn nur die während harter Arbeit auch ungewöhnlich stark mitgenommene Maschine dazwischen durch reichliche Fleischkost ihre gehörige Reparatur findet.

General-Versammlung am 6. December 1867.

I. Kassenabschluss pro 1867.

Einnahme.

1.	Zinsen	185 Thlr.
2.	Für die Schriften	323 -
3.	Beiträge von 196 Mitgl. (à 2 Thlr.)	392 -
	von 1 Mitgl. (à 1 Thlr.)	1 -
4.	Vom Lesezirkel	36 -
		937 Thlr.

Ausgabe.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
1.	Rückerstatteter Vorschuss	315 Thlr.	2 Sgr.	9 Pf.
2.	Insertionen	5 -	— -	— -
3.	Für die Schriften	87 -	20 -	8 -
4.	Gehalte	70 -	— -	— -
5.	Für die Sammlung	4 -	24 -	— -
6.	Diverse	10 -	7 -	10 -
7.	Für die Bibliothek	100 -	27 -	7 -
		593 Thlr.	22 Sgr.	10 Pf.

II. Wahl neuer Mitglieder:

a) als ordentliche Mitglieder wurden aufgenommen:

1. Herr Bock, E., Regierungs- und Schulrath.
2. - Witt, Lehrer an der Burgschule.
3. - Tischler, F., Assistent der Sternwarte.
4. - Ellendt, Dr., Lehrer am Friedrichs-Collegium.

b) als auswärtige Mitglieder wurden aufgenommen:

1. Herr Kowalewski, Apotheker in Fischhausen.
2. - Schimper, Wilh., Dr., Prof. in Strassburg.
3. - Buchinger, Dr., Prof. in Strassburg.
4. - Agassiz, Prof. in Cambridge bei Boston.
5. - Mayr, Gust., Dr., Prof. in Wien.
6. - Beyrich, Dr., Prof. in Berlin.
7. - Beerbohm, Gutsbesitzer in Feilenhof bei Kinten.
8. - Lovén, Prof. in Stockholm.

III. Wahl des Vorstandes:

Durch Zettelwahl werden die bisherigen Mitglieder des Vorstandes von Neuem für das Jahr 1868 gewählt, mithin bilden denselben:

Dr. Schiefferdecker, Präsident.
Prof. Dr. Möller, Direktor.
Lehrer Elditt, Sekretair.
Consul Andersch, Rendant.
Consul J. Lorck, Cassen-Curator.
Prof. Dr. Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Sekretair.

Nachtrag zu Seite 6.

General-Versammlung am 1. Februar 1867.

Aus dem vom Provinzial-Landtage verliehenen Fonds werden für die geologischen Arbeiten im Zeitraume von Ostern 1867 bis dahin 1868 bewilligt:

1) Für den Druck von 3 Sektionen der Karte .	1125	Thlr.
2) Für die geologische Sammlung	150	-
3) Für Drucksachen	225	-
	1500	Thlr.

Bericht für 1867
über die Bibliothek der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft

von
Professor Dr. Robert Caspary.

Die Bibliothek befindet sich im Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt Herr Oberlehrer Dr. Lentz einmal die Woche, in den Stunden von 2—4 am Mittwoch gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1866 bis 1. Januar 1867 eingegangenen Schriften.

Von den mit †† bezeichneten Gesellschaften hat die physik.-ökonomische Gesellschaft bisher überhaupt keine Schriften im Austausch erhalten, von denen mit † bezeichneten gingen 1866 ihr keine zu.

Am Schluss von 1866 stand die physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit 202 Gesellschaften und Redactionen im Tausch, so dass die Zahl der unsere Sendungen erwidernden Gesellschaften und Redactionen 1867 um 10 gewachsen ist.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Personen, die der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sc., des lett. et des b. arts Belgique. 1) Mémoires Tom. 36. 1867 1. Bd. 4o. — 2) Bulletin des séances de la classe des sciences. 1863. 1. Bd. 8vo. — 3) Bulletins de l'Académie royale 33. année, 2. Ser. Tom. XVIII. 1864. 35. année, Tom. XXII. 1866. 36. année, T. XXIII. 1867. 3 Bde. 8vo. — 4) Annuaire 33. année, 1867. 1 Bd. 12o.

2. Brüssel. Académie royale de Médecin de Belgique. — Bulletin 1867. 3. Ser. Tom. I. Nr. 5 et 8. 2 Hefte. 8vo.
† 3. Brüssel. Soc. entomologique Belge.
4. Lüttich. Soc. roy. des sciences. — Mémoires II. Ser. Tom. I. 1866. 1 Bd. 8vo.
5. Gent. Soc. roy. de Botanique de Belgique. — Bulletin Tom. VI. Nr. 1, 2, 3. 1867. 3 Hfte. 8vo.

Dänemark.

6. Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — Oversigt von det Forhandlinger i Aaret 1865. Nr 4, Aaret 1866. Nr. 2—6, Aaret 1867. Nr. 1—3. 9 Hefte. 8vo.
† 7. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening.

Deutschland.

Anhalt-Dessau.

† 8. Dessau. Naturhistor. Verein.

Baden.

9. Freiburg. Naturf. Ges. — Berichte über die Verhandlungen. Bd. IV. Heft 1 und 2 und 3. 1867. 2 Hefte. 8vo.
† 10. Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
11. Mannheim. Verein für Naturkunde. — 33. Jahresbericht. 1867. 1. Heft. 8vo.

Baiern.

† 12. Augsburg. Naturhistorischer Verein.
13. München. Akademie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1866. II. Heft. II.—IV. 1867. I. Heft. I.—IV. und II. Heft I. 8 Hefte. 8vo. — 2) Abhandlungen. 1866. 4 Hefte. 4o. und IX. Bd. 1, 2, 3 Abtheilung 1861—63. X. Bd. 1. Abtheilung 1866. 4 Bde. 4o.
14. Dürkheim a. H. Pollichia. — XXII.—XXIV. Jahresbericht 1866 und Verzeichniss der Bibliothek. 1866. 2 Hefte. 8vo.
15. Würzburg. Physik.-medicinische Gesellschaft. — 1) Würzburg, naturwissensch. Zeitschrift. 6. Bd. 3. Heft. 1. Heft. 8vo. — 2) Sitzungsberichte 1865/66. 1. Heft.
† 16. Passau. Naturhistorischer Verein.
† 17. Regensburg. Königl. baier. bot. Gesellschaft.
18. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — Correspondenzblatt. 20. Jahrgang. 1866. 1 Heft. 8vo.
19. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. — Abhandlung. III. Bd. 2 Hälfte. 1866. 1. Heft. 8vo.
† 20. Bamberg. Naturforschender Verein.

Braunschweig.

† 21. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

Bremen.

22. Bremen. Naturwissenschaftl. Verein. — Abhandlung. I. 2. 1867. 1. Heft. 8vo.

Hamburg.

23. Hamburg. Naturwissenschaftl. Verein. — 1) Uebersicht für 1865. 1. Heft. 4o. — 2) Abhandlung. IV. Bd. 4. Abtheilung 1866. V. Bd. 1. Abtheilung. 2 Hefte. 4o.

Hessen-Darmstadt.

24. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein. — Notizblatt. III. Folge. V. Heft. 1866. 1. Heft 8vo.
25. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — 12. Bericht. 1867. 1. Hft. 8vo.

† 26. Offenbach. Verein für Naturkunde.

Luxemburg.

† 27. Luxemburg. Naturforschende Gesellschaft.

Mecklenburg-Strelitz.

† 28. Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Preussen.

† 29. Altona. Prof. Dr. Peters.
30. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — Monatsberichte. November und Dezember 1866. Jan.—August 1867. 10 Hefte. 8vo. — Mathem. Abhandlung. aus 1865 und physik. Abhandlung. aus 1865. 2 Hefte. 4o.

† 31. Berlin. Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. — Verhandlungen. 8. Jahrg. 1866. 1 Heft. 8vo.
32. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XVII. Bd. 4. Heft. XVIII. 1—4. Hft. XIX. Bd. 1—3. Hft. 8 Hefte. 8vo.
33. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. — Wochenschrift 1867. 1 Bd. 4o.
34. Berlin. Akklimatisationsverein. — Zeitschrift 1866. Nr. X—XII. 1867. Nr. I—VI.
35. Berlin. Präsidium des königl. Landes-Oekonomie-Collegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft. 25. Jahrg. Hft. II—XII. 26. Jahrg. Hft. I. — 2) Wochenblatt. Jahrg. 1867. 1 Bd. 4o.
36. Berlin. Physikal. Gesellschaft. — Jochmann, die Fortschritte der Physik. 1867. XX. Jahrg. 1866 und 67. 2 Hfte. 8vo.
37. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. — 1) Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. III. Bd. 7—9. Hft. 1866. — 2) Monum. hist. Warm. Bd. III. 9. Lieferung. 1866. 2 Hfte. 8vo.
38. Bonn. Naturhistorischer Verein. — 1) Verhandlungen. XXIII. 1866. 2 Hfte. 8vo. — 2) H. v. Dechen, Geolog. Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. 1 Karte.
39. Breslau. Schlesische Gesellchaft für vaterländische Cultur. — 44. Jahresbericht 1866. 1 Bd. 8vo.
40. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften. Neue Folge. I. 3. und 4. Hft. 1866. 1 Hft. 8vo.
41. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 52. Jahresbericht. 1866. 1 Hft. 8vo.
42. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlung. 6. Bd. 3. und 4. Heft. 1866—67. 1 Bd. 4o.

43. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. — Jahresbericht für 1865/66. 1 Hft. 8vo.
44. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft. — Der zoolog. Garten, redigirt von Noll. VIII. Jahrg. 1867. Nr. 1—6. 6 Hefte. 8vo.
45. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. — 1) Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt. II. Bd. 2. Hft. 1867. 1. Hft. 4o. — 2) Statistische Mittheilung über den Civilstand der Stadt Frankfurt und ihrer Landgemeinden im Jahre 1866. 1. Hft. 4o.
† 46. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
47. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues lausitzisches Magazin. 1867. 1 Bd. 8vo.
48. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nachrichten aus dem Jahre 1866. 1 Bd. 8vo.
49. Halle. Naturforschende Gesellsch. — Abhandlung. X. 1. u. 2. Hft. 1867. 1 Hft. 4o.
50. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — Giebel und Siewert, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaft. 1866. XXVII. und XXVIII. Bd. 2 Bde. 8vo. und XXIX. Bd. 1867. Hft. 1—6. 1 Bd. 8vo.
† 51. Landwirthschaftliche Lehranstalt.
† 52. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
† 53. Hannover. Naturhistor. Gesellschaft.
54. Kassel. Verein für Naturkunde. — XV. Bericht. 1864—66. 1 Hft. 8vo.
† 55. Klausthal. Naturwissenschaftl. Verein.
56. Königsberg. Literarisches Kränzchen. — Unterhaltungen Nr. 20. 1867. 1 Bog. 4o.
57. Marburg. Gesellschaft zur Befördung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsberichte 1866. 1 Hft. 8o.
58. Neisse. Philomathie. 15. Bericht; von März 1865 bis Juli 1867. 1 Bd. 8o.
59. Stettin. Entomolog. Verein. — Entom. Zeitung. 27. Jahrg. 1866 und 28. Jahrgang. 1867. 2 Bde. 8o.
60. Darkehmen. Landwirthschaftlicher Central-Verein für Littauen und Masuren. — Geschäftsbericht. 11. März 1867 und vom 22. u. 23. Mai 1867. 2 Hfte. 8o. — Bericht des Generalsekretairs Bueck an Herrn v. Saucken-Julienfelde über den landwirthsch. Theil der pariser Ausstellung von 1867. Gumbinnen. 7. Hft. 8o.
61. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — Jahresbericht für 1863 und 64. Trier 1867. 1 Heft. 4o.
62. Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.

Reuss-Schleiz.

63. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. — 8. u. 9. Jahresbericht. 1865 und 1866. 1 Hft. 8o.

Sachsen (Königreich.)

64. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Sitzungsberichte 1867. Januar bis Mai. I. 1 Hft. 8o.
† 65. Dresden. Verein für Erdkunde.
66. Dresden. Naturwissenschaftl. Gesellschaft Iris. — Sitzungsberichte. 1866. Nro. 10 bis 12. 1 Hft. 8o. 1867. Nro. 1—3. 1 Hft. 8o.
67. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karol. Akademie der Naturforscher. — Nova Abtheil. Tom. XXIV. u. XXVII. 1857. 2 Bde. 4o.

† 68. Leipzig. Königl. sächs. Ges llschaft der Wissenschaften.

† 69. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde.

Sachsen-Altenburg.

70. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes. — 1) Mittheilungen. 18. Bd. 1. u. 2. Hft. 1867. 1 Hft. 8o. — 2) Verzeichniss der Mitglieder. 1867. 1 Hft. 4o.

Würtemberg.

71. Stuttgardt. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. — Würtemberg. naturw. Jahreshefte. 22. Jahrg. 2. u. 3. Hft. 23. Jahrg. 1. Hft.2 Hf te. 8o.

Frankreich.

72. Abbeville. Soc. Impér. d'Emulation. — Mémoires 1861—66. 2. partie. Abbeville. 1867. 1 Bd. 8o.

73. Amiens. Société Linnéene du Nord de la France. — Mémoires. Année 1866. Amiens 1867. 1 Bd. 8o.

†† 74. Angers. Soc. industrielle.

75. Angers. Soc. académique de Maine et Loire. — Mémoires. XVII. Vol. 1865. XVIII. Vol. 1865. 2 Bde. 8o.

76. Besançon. Soc. d'emulation. — Mémoires. IV. Ser. I. Vol. 1865. II. Vol. 1866. 2 Vol. 8o.

77. Bordeaux. Soc. Linnéenne. — Actes Tom. XXIII. 1860—62. Tom. XXIV. 1861—63. Tom. XXV. 1864. 3 Bde. 8o.

78. Bordeaux. Acad. imp. des sc., lett. et arts. — Actes. 3. Ser. 28. année. 1866. 4. Triente. 29. Année. 1867. 1 et 2. Trimestre. 3 Hfte. 8o.

79. Caën. Acad. imp. des sc., arts et bell. lettr. — Mémoires. 1865 u. 1866. 2 Bde. 8o.

† 80. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.

†† 81. Caën. Association Normande.

†† 82. Castres. Soc. scientifique et littéraire.

83. Cherbourg. Soc. imp. des scienc. nat. — Mémoires Tom XII. 1866. 1 Bd. 8vo.

†† 84. Clermont-Ferrand. Acad. des sciens., lettr. et arts.

85. Dijon. Acad. des sc., arts et bell. lett. — Mémoires. II. Ser. Tom. XII. 1864. Tom. XIII. 1865. 2 Bde. 8vo.

86. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du Departement de la Cote-d'or. — Journal Nr. 7 et 8. 1866. Nr. 1—7. 1867. 2 Hfte. 8vo.

87. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charante inferieure. — Annales. 1864—65. Nr. 7. La Rochelle 1866. 1 Heft. 8vo.

88. Lille. Soc. imp. des sc., de l'agric. et des arts. — Mémoires. III. Ser. 3 Vol. Année 1866. 1 Bd. 8vo.

89. Lyon. Soc. Linnéenne. — Annales. Vol. XI., XII., XIII. 1865—66. 3 Bde. 8vo.

90. Lyon. Acad. imp. des sc., bell. lett. et arts. — 1) Mémoires. Classe des sciences. XIV. 1864. 1 Bd. 8vo. — 2) Mémoires. Cl. des lettres. XII. 1864—65. 1 Bd. 8vo.

† 91. Lyon. Soc. imp. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles.

† 92. Metz. Acad. imp.

† 93. Metz. Soc. d'hist. nat. du Dep. de la Moselle.

94. Montpellier. Acad. des sc. et lettr. — 1) Mém. de la sect. de médecine. Tom. IV. 1. et 2. fasc. 2 Hefte 4to. — 2) Mém. de la sect. des scienc. Tom. VI. 1. fasc. 1 Heft 4to

95. Nancy. Acad. de Stanislaus. — Mémoires 1866. 1 Bd. 8vo.
†† 96. Paris. Ministère imp. de l'agricult., du commerce et des travaux publics.
† 97. Paris. Min. imp. de l'instruction publique et des Cultes.
98. Paris. Académie des sciences. — Comptes rendus. Tom. LXIV. 1861. Nr. 1—19. 21—25 und Ind. Tom. LXV. 1867. Nr. 1—24.
†† 99. Paris. Soc. philomatique.
†† 100. Paris. Soc. botanique de France.
†† 101. Paris. Soc. géologique de France.
102. Paris. Soc. imp. et centrale d'horticulture. — Journal. 2. Ser. Tom. I. Juni bis Novbr. 1867. 11 Hefte 8vo.
103. Paris. Soc. imp. zoologique d'acclimatation. — Bulletin. 2. Ser. Tom. IV. Nr. 1—11. 1867. 11 Hefte 8vo.
†† 104. Paris. Soc. d'anthropologie.
105. Paris. Soc. de Géographie. — Bulletin Juni bis Mai. Juill. bis Decbr. 1867. 11 Hefte 8vo.
†† 106. Paris. Soc. entomol. de France.
†† 107. Rouen. Acad. des sc., bell. lett. et arts.
†† 108. Rochefort. Soc. d'agr., des bell. lettr., scienc. et arts.
†† 109. Toulouse. Acad. imp. des sc., inscript., et bell. lettr. —
†† 110. Troyes. Soc. d'agricult., des sc., arts et bell. lettr.
†† 111. Chambery. Acad. imp. des sc., bell. lettr. et arts.

Grossbritanien und Kolonien.

†† 112. Cambridge. Philosophical Soc.
†† 113. Dublin. Royal Dublin Soc. etc.
114. Dublin. Royal. geolog. Soc. of Ireland. — Journal. Vol. I. Part. 3. 1867. 1 Heft 8vo.
115. Dublin. Natural history Soc. — Proceedings Vol. II. Session. 1856—58. 2 Hefte 8vo. Vol. IV. Part. I—III. Session. 1862—65. 3 Hefte 8vo.
†† 116. Edinburgh. Royal Society.
† 117. Edinburgh. Botanical Soc.
† 118. Falmouth. Royal Cornwall polytechnic. Soc.
†† 119. London. Admiralty.
120. London. Linnean Society. — 1) List 1866. — 2) Journal. zoology. Vol. IX. Nr. 34. and 35. 2 Hefte 8vo. — 3) Journal. Botany. Vol. IX. Nr. 38. and 39. 2 Hefte 8vo.
121. London. Henry Woodward Esqre. — The geological Magazine. Vol. IV. Nr. 7., 8., 9. 1867. 3 Hefte 8vo.
122. London. Royal Society. — 1) Proceedings Nr. 87—94. 7 Hefte 8vo. — 2) List numbers. 30 th. Novbr. 1866. — 3) Transactions Vol. 157. Part. I. and II. 1857. 2 Hefte 4to.
†† 123. London. Zoological. Soc.
†† 124. London. Entomological Soc.
125. London. Anthropological Soc. — 1) List of fellows. 1867. — 2) Catalogue of books of the library 1867. — 3) Anthropological review. Nr. 18—19. July bis Octbr. 1867. 3 Hefte 8vo.
†† 126. London. Royal geograph. Soc.
† 127. Liverpool. Literary and philosophical Soc.

128. Liverpool. Mr. James Samuelson, Editor of the quaterly Journal of science. — Quaterly Journal of science Nro. XIII—XVI. 1867. 4 Hefte 8vo.

† 129. Manchester. Literary and philosophical Soc.

† 130. Kingston. Royal Soc. of arts of Jamaica.

†† 131. Mauritius. Royal Soc. of arts and sciences.

132. Calcutta. The Asiatic Society of Bengal. — 1) Journal edited by the philological Secret. Part. I. Nr. IV. 1866. Part. I. Nr. I. 1867. 2 Hefte 8vo. — 2) Journal edit. by the natural history Secret. Part. II. Nr. I. 1867. 1 Heft 8vo.

† 133. Madras. Literary Soc. and auxil. Royal asiat. Soc.

†† 134. Montreal. Natur. hist. Soc.

† 135. Toronto. Magnetic observatory.

†† 136. Melbourne. Philos. Soc. of Victoria.

†† 137. Hobart Town. Royal Soc.

†† 138. Sidney. Australian horticul. and agricultural Soc.

†† 139. Sidney. Entomolog. Soc.

Holland und Kolonien.

140. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten und Wetenschappen. — 1) Tydschrift over indische Taal-, Land en Volkenkunde Deel XIV. Afler. 5 en 6. Deel XV. et Afler. 1—6. Dul XVI. Afler. 1. 1864—66. 5 Hefte 8vo. — 2) Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen. Deel II, III, IV. 1. Afler. 5 Hefte 8vo. — 3) Catalogus der Bibliothek. 1864. 1 Bd. 8vo. — 4) Verhandelingen Deel XXXII. 1866. 1 Bd. 4to.

141. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie. — Natuurkundig Tijdschrift voor nederl. Indie. Dul XXIX. 1866. 1 Bd. 8vo.

† 142. Amsterdam. Soc. royal. de zoologie. —

† 143. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetenschappen.

†† 144. Leyden. Vereeniging voor de Flora in Nederland etc.

†† 145. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

146. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nyverheid. — 1) Tijdschrift 1867. 3. Reeks. VIII. Deel. 9—12. Stuck. 2 Hefte 8vo. — 2) Handelingen der negentigste algem. Vergadering etc. op den 2—4. Julij 1867. 1 Heft 8vo.

147. Leyden. Dr. Staring. Geognostische Karten v. Holland. — 1) Karte von Limburg Nr. 27. und von Kempen Nr. 22. 2 Karten, Querfolio. — 2) Verklaring van de Feekens der geol. Kaart. Neerten 1858—67. Holl. u. Franz. 2 Hefte 8vo.

† 148. Utrecht. Professor Donders. Donders en Koster. Nederlandsch Archief voor Genees- en Naturkunde.

† 149. Leyden. De Nederlandsch Entomologisch Vereeniging.

Italien.

150. Florenz. R. Academia economico-agraria dei Georgofili. — 1) Atti Nuov. Ser. Vol. XIII. Disp. 1 e 2 1866. Disp. 3 e 4 1867. Vol. XIV. Disp. 1. 1867. 3 Hefte 8vo. 2) Parte storica 1866. Disp. 1—4. 1867. Disp. 1 e 2. 5 Hefte 8vo.

151. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Annuario 1866. 1 Bd. 12 8vo. — 2) Solenni adunanze. Vol. I. Fasc. III. 1866. 1 Heft 8vo. — 3) Rendiconti classe di lettere e scienze morali e politiche. Vol. II. Fasc. VIII—X.

1865. Vol. III. Fasc. I—X. 1866. 10 Hefte 8vo. — 4) Rendiconti classi di scienze matematiche et naturale. Vol. II. Fasc. IX et X. Vol. III. Fasc. I—IX. 9 Hefte 8vo. 5) Memorie cl. di scienz. matem. e natur. Vol. X. Fasc. III. 1 Heft 4to.

152. Mailand. Società italiana delle scienze natur. — Atti. Vol. VIII. Fasc. III, IV, V. 1865 e 1866. Vol. IX. Fasc. I e II 1866. 5 Hefte 8vo.

† 153. Modena. Prof. Dr. Joh. Canestrini.

154. Modena. Società dei naturalisti. — Annuario. Anno II. 1867. 1 Heft 8vo.

155. Neapel. R. Academia delle scienze et belle lettere. — 1) Atti Vol. II. 1865. 1 Bd. 4to. 2) Rendiconto Anno IV. Fasc. 5—12. 1865. Anno V. Fasc. 1—12. 1866. Anno VI. Fasc. 1—5. 25 Hefte 4to.

† 156. Palermo. Academia palermitana delle scienze. —

† 157. Palermo. R. Istituto d'incorraggiamento di agric., arti e manuf. in Sicilia.

† 158. Arezzo. Acad. valdarnese del Poggio. —

† 159. Palermo. Soc. di acclimazione e di agricolt. in Sicilia.

†† 160. Torino. Acad. reale delle scienze.

161. Catania. Acad. Gioenia. — 1) Atti Ser. 2. Tom XI—XX. 1855—65. 10 Bde. 4to. 2) Relazione dei lavori scientif. 1864. 1 Heft 8vo.

† 162. Bologna. Acad. delle scienze.

† 163. Rom. E. Fabri-Scarpellini.

†† 164. Rom. Academia di nuovo Linci.

† 165. Venedig. Istituto di scienze, lettere et arti.

† 166. Verona. Academia di agricultura, commercio et arte.

Nordamerika.

167. Albany N. Y. Albany Institute. Transactions Vol. II. 1833—52. Vol. V. 1867. 2 Bde. 8vo.

168. Boston. American Academy of arts and sciences. — Proceedings Vol. VII. Bog. 13—23 p. 97—184.

169. Boston. Society of natural history. — 1) Memoirs Vol. I. part. I and II. 1866 and 1867. 2 Hefte 4to. — 2) Proceedings Vol. X. Bog. 19—27. p. 289—418. Vol. XI. Bog. 1—6 p. 1—96. — 3) Condition and doings 1866. 1 Heft 8vo.

†† 170. Cambridge. Amer. assoc. for the advancement of scienze.

171. Cambridge. Museum of comparative zoology — Annuel report for 1866. Boston 1867. 1 Heft 8vo.

† 172. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde.

† 173. Little Rock. State of Arkansas.

† 174. Jowa. State of Jowa.

†† 175. New-York. Amer. geograph. and. statistical Soc.

176. New-York. Lyceum of natural history. — Annals Vol. VIII. No. 11—14. 2 Hefte 8vo.

†† 177. New-Orleans. Academy of science.

178. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings 1866. Nr. 1—5. 5 Hefte 8vo.

179. Philadelphia. American philosoph. Soc. — Proceedings Vol. X. 1866. Nro. 76 1 Heft 8vo.

† 180. St. Louis. Academy of science.

†† 181. Charleston. Elliot-soc. of natural history.

182. Salem (Mass.) Essex Institute. — Proceedings Vol. IV. 1864—66. Nr. I—VIII. Vol. V. 1866—67. Nr. 1—2. 8 Hefte 8vo.
183. Washington. Smithsonian Institution. — 1) Annual report 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Smithson. miscell. coll. Vol. VI and VII. 1867. 2 Bde. 8vo.
† 184. Washington. United states Patent office.
185. St. Francisco. Californian Academy of natural science. — Proceedings Vol. III. Part 2. 1864. (doppelt) u. part 3. 1866.
186. Chicago. Academy of sciences.

Oesterreich.

† 187. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde.
188. Brünn. Wernerverein. — Jahresbericht für 1865. 1866. 1 Heft 8vo.
189. Brünn. Naturforschender Verein. — Verhandlungen IV. Bd. 1865. Brünn. 1866. 1 Bd. 8vo.
190. Gratz. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark. — Geologische Karte des Herzogthums Steiermark. 4 Blätter gr. fol.
191. Gratz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. — Mittheilungen. 4. Heft. 1867. 1 Heft 8vo.
† 192. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
† 193. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.
† 194. Pest. Naturforsch. Gesellschaft.
195. Prag. Königl. böhmische Gesellsch. der Wissenschaften. — 1) Abhandlungen 5. Folge 14. Bd. 1865 und 1866. 1 Bd. 4to. — 2) Sitzungsberichte 1865 und 1866. 4 Hefte 8vo.
196. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. — Lotos, redig. von Dr. W. R. Weitenweber. 1866. 1 Bd. 8vo.
197. Pressburg. Verein für Naturkunde. Verhandlungen VIII. und IX. Jahrgang. 1864—66. 2 Hefte 8vo.
198. Wien. K. K. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte. 1. Abtheilung. LIV. Bd. I—V. Heft. LV. Bd. I—V. Heft. LVI. Bd. 1. Heft. — 2. Abth. LIII. Bd. V. Heft. LIV. Bd. I—V. Heft. LV. Bd. I—V. Heft. LVI. Bd. I. u. II. Heft. 1867.
199. Wien. Hofmineralien-Kabinet. — 1) Die Meteoriten des K. K. Hofmin.-Kabinets 1 Bl. 8vo. — 2) Karrer. Zur Foraminiferenfauna in Oesterreich. Abdruck aus d. Sitzgsber. der k. k. Acad. 1867. 1 Heft 8vo.
200. Wien. K. k. geologische Reichsanstalt. — Jahrbuch XVI. Bd. Nr. 4. XVII. Bd. Nr. 1. u. 2.
† 201. Wien. K. K. geographische Gesellschaft.
202. Wien. Zoologisch-botanische Gesellsch. — Verhdlg. XVI. Bd. 1866. — Neilreich Nachtrag zur Flora von Niederösterreich. Wien 1866. Brusina (Spirid.) Contribuzione della fauna dei Molluschi Dalmati Vienna 1866. 1 Heft 8vo.
† 203. Wien. Herr Dr. Al. Skofitz.
204. Wien. Alpenverein. — Jahrbuch 3. Band. 1867. 1 Bd. 8vo.
† 205. Wien. Herr Dr. Julius Lederer.

Portugal.

† 206. Lissabon. Akademie d. Wissensch.

Russland.

207. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Curlands. I. Ser. 1. Bd. 1854—57. 3 Hefte 8vo. 2. Bd. 1. Lief. 1858. 2. Lief. 1859. 2 Hefte 8vo. 3. Bd. 2., 3. u. 4. Lieferung. 3 Hefte 8vo. 4. Bd. 1. Lief. 1867. 1 Heft 8vo. — II. Ser. 1., 2., 3., 6., 7. Bd. 1. Lieferung. — 2) Sitzungsberichte der Gesellschaft von der 1. Sitzung 28. Septbr. 1853 bis 23. Sitzung 19. Jan. 1861. S. 31—366., S. 425—465.; 24.—38. Sitzung S. 1—203. 13 Hefte 8vo.

208. Riga. Naturforschender Verein. — Correspondenzblatt XVI. Jahrg. 1866. Nr. 2 u. 5. 2 Hefte 8vo.

† 209. Dorpat. Gelehrte estnische Ges.

210. Helsingfors. Societas scientiarum fennica. — 1) Acta societatis scientiarum fennicae Tom VIII. Pars I et II. 1867. 2 Bde. 4to. — Öfversigt af finsk. Vetensk. Soc. Forh. VI., VII., VIII., 1863—66. 3 Bde. 8vo. — 3) Bidrag till Finlands Nator Kännedom etc. 10. Heft. 1864. 1 Bd. 8vo. — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk 7. — 10. Heft. 1866 u. 1867. 4 Hefte 8vo.

211. Moscau. Soc. imp. des naturalistes. — Bulletin 1866. Nr. III. und IV. 1867. Nr. 1. 3 Bde. 8vo.

212. Petersburg. Adminstration des mines de Russie. — 1) Annales de l'observatoire physique central de Russie 1863 Nr. 1 und 2 und 1864 2 Bde. 4to. — 2) Correspondance météorologique 1864. 1 Bd. 4to. — 3) Compt. rendu année 1864. 1 Bd. 4to.

213. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin Tom X. Nr. 1—4. Tom XI. Nr. 1—4. Tom VII. Nr. 1. 9 Hefte 4to. — 2) Mémoires. Tom X. 1866. Nr. 3—16. Tom XI. 1867. Nr. 1—8. 21 Hefte 4to.

214. Petersburg. Russische geographische Gesellsch. — 1) Baron von Osten-Sacken. Rechenschaftsbericht für das Jahr 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Denkschriften der k. russisch-geograph. Gesells. Statistische Abtheil. 1. Theil. Herausgegeben von Artemief. 1866. 1 Bd. 8vo.

† 215. Petersburg. Russische entomolog. Gesellschaft.

Schweden.

† 216. Stockholm. Königl. schwedische Akademie der Wissensch.

† 217. Upsala. Gesellschaft der Wissenschaften.

† 218. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället.

† 219. Lund. Physiographiske Sällskapet.

† 220. Lund. Universität.

† 221. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens.

Norwegen.

† 222. Drontheim. Kongelige norske Videnskabernes Selskab.

† 223. Christiania. Universität.

† 224. Christiania. Physiographiske Forening.

Schweiz.

225. Basel. Naturforsch. Gesellsch. — 1) Verhandlungen. 4. Thl. 4. Heft. 1867. 1 Bd. 8vo. 2) Festschrift herausgegeben zum 50jähr. Bestehen 1867. 1 Bd. 8vo. — 3) Burckhardt (Fritz) Festrede. Dazu 1867. 1 Heft 8vo.
226. Bern. Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen. Nr. 603—618. 1867. 1 Bd. 8vo.
227. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch. — 1) Actes de la 50. Session à Neuchatel 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Neue Denkschriften. XXII. Bd. 1867. 1 Bd. 4to.

† 228. Bern. Universität.

† 229. Chur. Naturf. Gesellsch. Graubündtens.

230. Genf. Soc. de physique et d'hist. naturelle. — Mémoires Tom XIX. 1. Part. 1867. 1 Bd. 4to.
231. Genf. Soc. de géograph. — Le globe. Fev. et Mars 1867. 1 Heft 8vo.
232. Lausanne. Société Vaudoise des sc. nat. — Bulletin. IX. Nr. 57. 1 Heft 8vo.
233. Neuchatel. Soc. des sciences natur. — Bulletin. VII. 3. 1867. 1 Heft 8vo.

† 234. St. Gallen. Naturforsch. Gesellsch.

† 235. Zürich. Naturforsch. Gesellschaft.

236. Schaffhausen. Schweizer. entomolog. Gesellsch. — Mittheilungen. II. 6. und 7. 1867. 2 Hefte 8vo.

Spanien.

237. Madrid. Königl. Akademie d. Wissenschaft. — D. Alfonso X. de Castilia Libros del saber de Astronomia. Tom. IV. 1866. 1 Bd. fol.

Geschenke. 1867.

Temple (R.). Ueber Giftpflanzen. Sonderabdruck aus den Mittheilungen des landw. Vereins in Neutitschein. 1865. S. 43. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Ueber Gestaltung und Beschaffenheit des Bodens im Grossherzogthum Krakau. Pest. 1867. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Ueber die Tropfsteinhöhlen in Demanova. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Die Huculen, ein Gebirgsvolk im Osten der österr. Monarchie. Pest. 1866. 1 Heft 8vo. (Sonderabdruck). Vom Verf.

Staring (W. C. H.). De Runderpest. Amsterdam. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

v. Kubingi (Franz). Dr. Christian Andreas Zipser, ein Lebensbild. Pest 1866. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Knoblauch. Ueber die Interferenz der Wärmestrahlen. Halle. 3 S. 4to.

Derselbe. Ueber die Interferenzfarben der strahlenden Wärme. (Sonderabdruck aus Poggendorfs Annal.) 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Grewingk (C.). Ueber die frühere Existenz des Rennthiers in den Ostseeprovinzen und Dorpat 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Maestri (Pierre). Rapport soumis à la junte organisatrice sur le programme de la VIme session du congrès international. de statistique. Florence. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Göppert (H. R.). Ueber Strukturverhältnisse der Steinkohle, erläutert durch der pariser Ausstellung übergebene Photographien und Exemplare. Berlin 1867. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Abstammung des Bernsteins. (Sonderabdruck aus der Breslauer Zeitg. 8. Aug. 1867.) 1 Heft 8vo.

Derselbe. Verzeichniss der palaeontolog. Sammlungen des Prof. Dr. Göppert. Görlitz 1868. 1 Heft 8vo.

29. Bericht über das Wirken und den Stand des histor. Vereins zu Bamberg. 1865—66. Bamberg 1866. 1 Bd. 8vo. Vom Verein.

Reicke und Wichert. Altpreuss. Monatsschrift. 1867. 1—3. Heft. Juni bis Mai. 3 Hefte 8vo. Von Herrn Dr. Schiefferdecker.

Bommer (I. E.). Monographie de la classe des fougères. Bruxelles et Paris 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Rathke (N.). Untersuchungen über die Entwickelung und den Körperbau der Krokodile. Herausgeg. von W. v. Wittich. Braunschweig 1866. 1 Bd. 4to. Von Herrn Prof. v. Wittich.

Snellen van Vollenhoven. Essai d'une Faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. Haye. I et II. monogr. 1863 et 1865. 2 Hefte 4to. Von der königl. holländischen Regierung.

Collections of the Minnesota historical soc. for 1867. Saint-Paul. 1867. 1 Heft 8vo. Von Herrn Dr. F. Flügel.

Pincus. Agrikulturchemische und chemische Untersuchungen und Versuche. V. Bericht. Gumbinnen. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Hinrichs (Gust.). L'atomecanique. Jowa-city, 1867. 1 Bog. 4to. Vom Verf.

Karte über die Produktion, Consumption und die Cirkulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1865, herausgegeb. vom kön. preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentl. Arbeiten. Berlin bei J. N. Neumann. 2 Blätter fol. und 1 Heft Erläuterung in 4to. Vom kön. Handelsministerium.

Möhl (N.). Die Stahlfederfabrikation (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo.

Derselbe. Witterungsverhältnisse des Jahres 1864 zu Cassel und deren Einfluss auf die Sterblichkeit. Cassel 1865. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Witterungsverhältnisse des Jahres 1865 zu Cassel u. s. w. Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1866 und Vergleichung derselben mit denen des 3jährigen Mittels. Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1867 und Vergleichung derselben mit denen des 4jährigen Mittels. Cassel 1867. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Ueber Witterungsverhältnisse und den Weg meteorologische Beobachtungen anzustellen, nebst Charakteristik der Witterungsverhältnisse im Jahr 1863 (Sonderabdruck) 1 Heft 8vo.

Derselbe. Curhessens Boden und seine Bewohner. (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo.

Derselbe. Das Eis. Cassel 1865. 1 Heft 8vo.

Derselbe. In welche Schulen sollen wir unsere Söhne schicken? Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen, angestellt auf den Stationen in Curhessen im Jahr 1866. 1 Heft 4to. Vom Verf.

Franke (A. M.). Neue Theorie über die Entstehung der krystallinischen Erdrindeschichten oder Urfelsarten. Sebnitz. (ohne Jahr). 1 Heft 8vo. Vom Verf. 7 Exempl.

Lange (Joh.). 5 bot. Abhandlungen, dänisch geschrieben. Sonderabdrücke. Vom Verf.

Tageblatt der 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. Vom 18.—24. Septbr. 1867. Frankfurt a. M. 1867. 1 Bd. 4to.

Heer (O.). Fossile Hymenopteren aus Oeningen und Radeboy. (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo. Vom Verf.

v. Fritsch, G. Hartung und W. Reiss. Tenerife geologisch-topographisch dargestellt. Winterthur 1867. 1 Bd. fol. Von Herrn Dr. Hartung.

Angekauft. 1867.

Pagenstecher (H. A.). Die Insel Mallorka. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Jolowicz (H.). Geschichte der Juden in Königsberg in Pr. Posen 1867. 1 Bd. 8vo.

Maurer (Franz). Die Nikobaren. Berlin 1887. 1 Bd. 8vo.

Baudissin (Adalbert). Blicke in die Zukunft der nordfriesischen Inseln. Schleswig 1867. 1 Bd. 8vo.

Unger (F.). Die Pflanze als Todtenschmuck und Grabeszier. Wien 1867. 1 Heft 8vo.

Heer (Onwald). Ueber die Polarländer. Zürich 1867. 1 Heft 8vo.

Clement (K. I.). Schleswig, das Urheim der Angeln und Friesen. Altona 1867. 1 Bd. 8vo.

Martins (Charles). Von Spitzbergen zur Sahara. Mit Vorwort von C. Vogt. 1. u. 2. Bd. Jena 1868. 2 Bde. 8vo.

v. Heuglin (M. Th.). Reise nach Abessinien. Jena 1868. 1 Bd. 8vo.

Fraas (Osc.). Aus dem Orient. Stuttgart 1867. 1 Bd. 8vo.

Lefebure (René). Paris in Amerika. Aus der 17. Ausgabe des franz. Originals. Erlangen 1868. 1 Bd. 8vo.

Wiberg. Der Einfluss der klassischen Völker auf den Norden. Aus dem Schwedischen von Mestorf. Hamburg 1867. 1 Bd. 8vo.

Kirchhoff (Alf.). Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Wolff und Göthe. Berlin 1867. 1 Heft 4to.

Kollonitz (Gräfin Paula). Eine Reise nach Mexiko im Jahre 1864. 2. Auflage. Wien 1867. 1 Bd. 8vo.

Passarge. Schweden, Wisby, Copenhagen. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Pollack. Persien, das Land und seine Bewohner. Leipzig 1865. 1. und 2. Bd. 2 Bd. 8vo.

Wirtgen (Ph.). Zum Andenken an Prinz Maximilian zu Wied. Neuwind und Leipzig 1867. 1 Heft 8vo.

Hallier (Ernst). Gährungserscheinungen. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Bastian (Adolf). Reisen in Siam. III. Bd. Jena 1867. 1 Bd. 8vo.

Derselbe. Reise durch Kambodja und Cochinchina. 4. Bd. Jena 1868. 1 Bd. 8vo.

Hallier (Ernst). Das Cholerakontagium. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

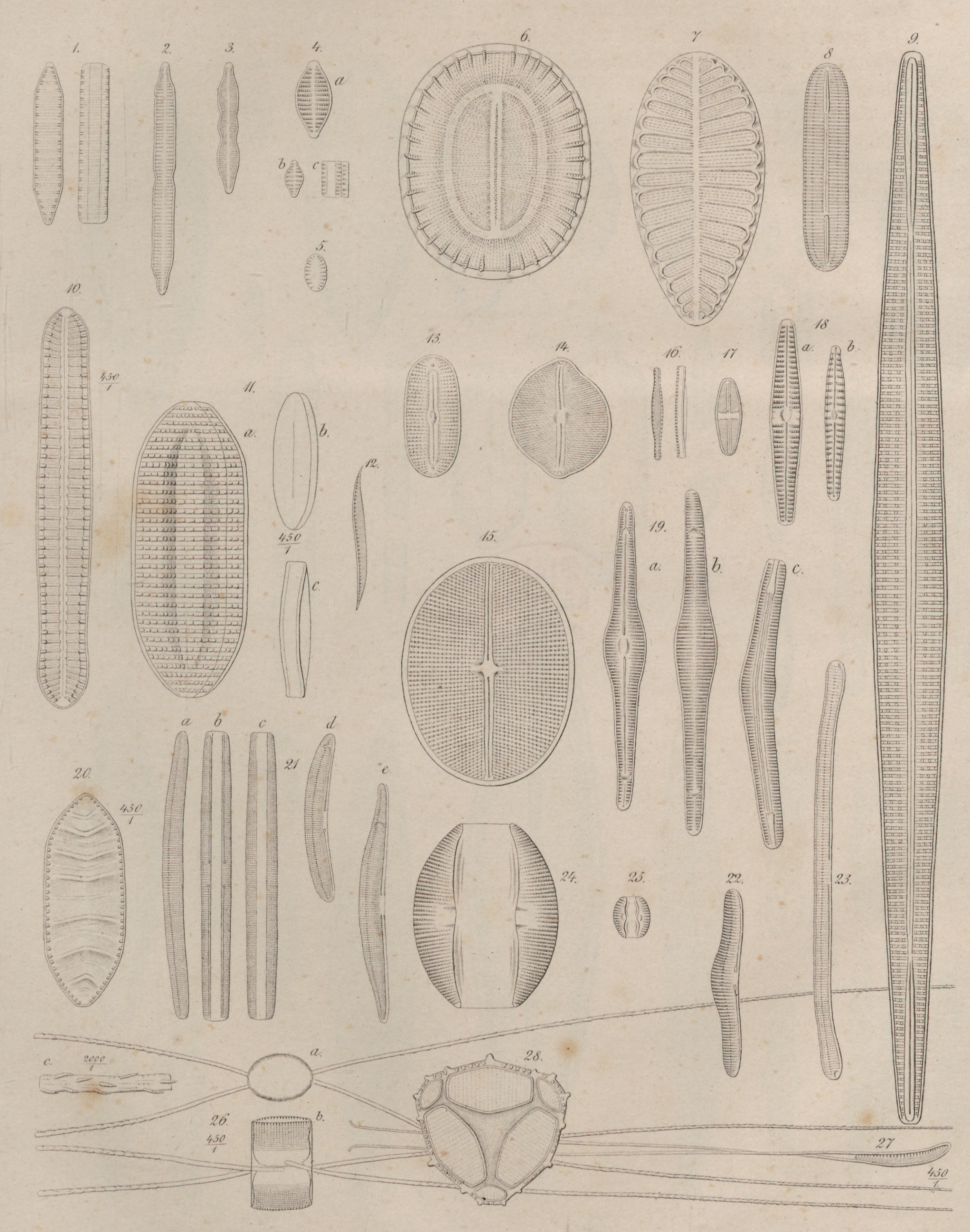
Rietmann (G.). Wanderungen in Australien und Polynesien. St. Gallen 1868. 1 Bd. 12o.

Dove (H. W.). Ueber Eiszeit, Föhn und Scirocco. Berlin 1867. 1 Bd. 8vo.

Rohlfs (Gesh.). Afrikanische Reisen. Bremen 1868. 1 Bd. 8vo.

Annals and magazin of natural history. 1867. 2 Bde. 8vo.
The intellectual observer. 1867. 2 Bde. 8vo.
Petermann's geographische Mittheilungen. 1867.
Zeitschrift für Erdkunde. 1867.
Troschel's Archiv. 1867.
Archiv für Anthropologie von v. Baer, Desor, Ecker etc. 1867.
Poggendorf's Annalen. 1867.
Bulletin de la soc. des naturalists de Moscou. Bd. I—XXIII. 1829—1850. 25 Bde. 8vo.

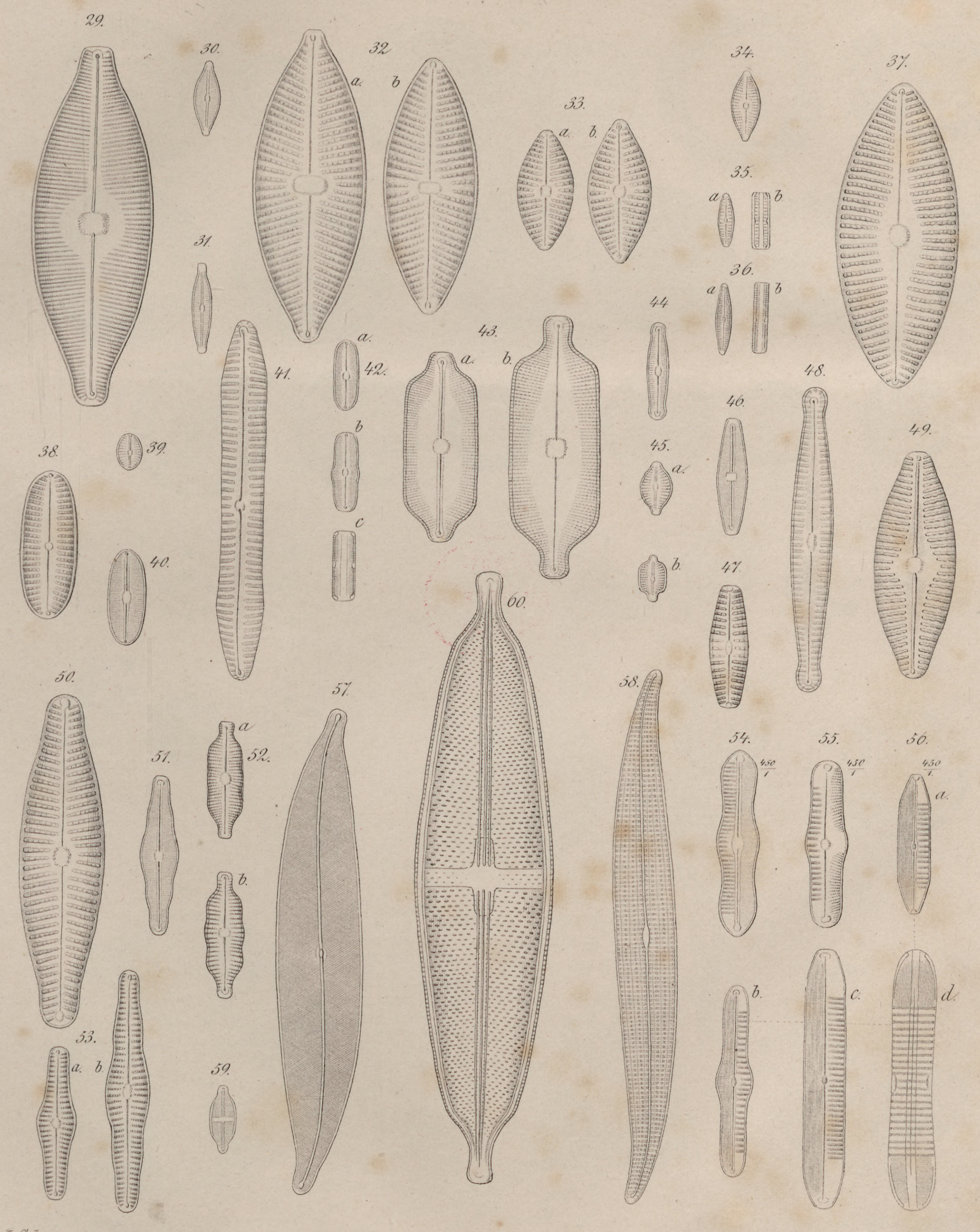
Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.



J. Schumann ad nat. del.

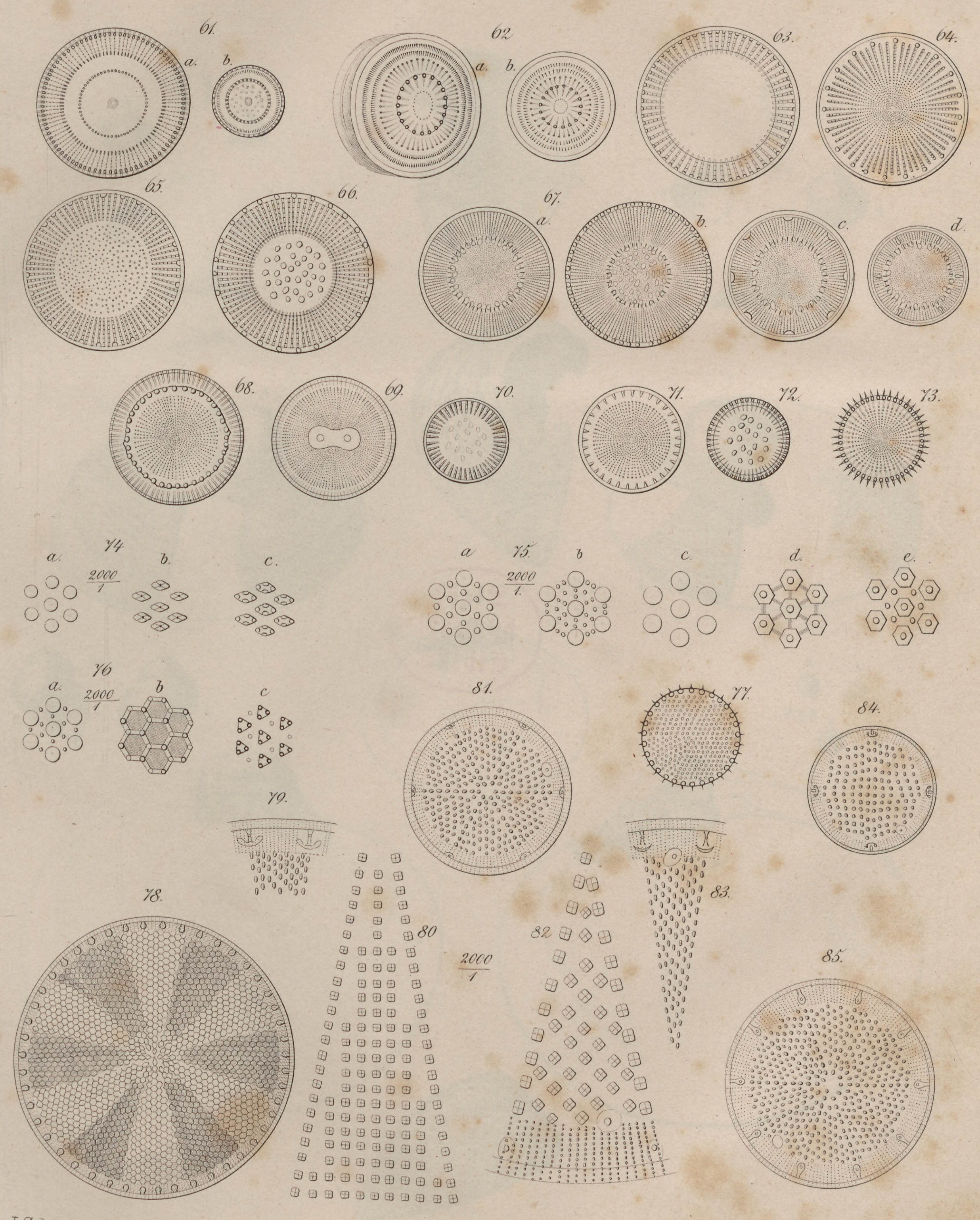
Königl. Hofstär v. A. Wilutzky.


Stadt-
bücherei
Elbing



J. Schumann ad nat. del.

Königl. Hofstdr. v. A. Wilutzky.



J. Schumann ad nat. del.

Kgl. Hofstdr. v. A. Wilutzky.





Nat. Atelier v C. F. Schmidt.



I.

IV.

Uebersicht über das Auftreten des Tertiärgebirges an der Samländischen Küste.

I. Die Küste der nordwestlichen Ecke Samlands.

- Die Formation der glaukonitischen Sande.
- Die Braunkohlenformation.

IV. Durchschnitts-Zeichnung derselben Küstenstrecke.

- Tertiärgebirge.
- Diluvium.
- Untere Gränze der Bernsteinerde.
- Obere Gränze des grünen Sandes.
- Untere Gränze der mittleren Abtheilung der Braunkohlenformation (die Mulde.)
- Untere Gränze der oberen Abtheilung der Braunkohlenformation.

Gezeichnet v. G. Zaddach.
Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky Kgbg.





II 1.

60' dd.
40'
20'
Meereshöhe.
Rantau.
η
β
β
b
a
γ
γ
500.
1000
1500.
2000
2500.
2650' Schr.
Die Rantauer Spitze
Alte Bernsteingruben.
Bach.

Rantau und Neukuhren.

II 2.

80' dd.
60'
40'
20'
Meereshöhe
Neukuhren.
64'
δ
γ
b
a
γ
500
1000
1500
2000
2300
2600 Schr.
Das Waldschlösschen.
Wangen.
η
α
β
Braunkohlensand.
Badestelle
Bach
Alte Bernsteingruben.

Neukuhren und Wangen.

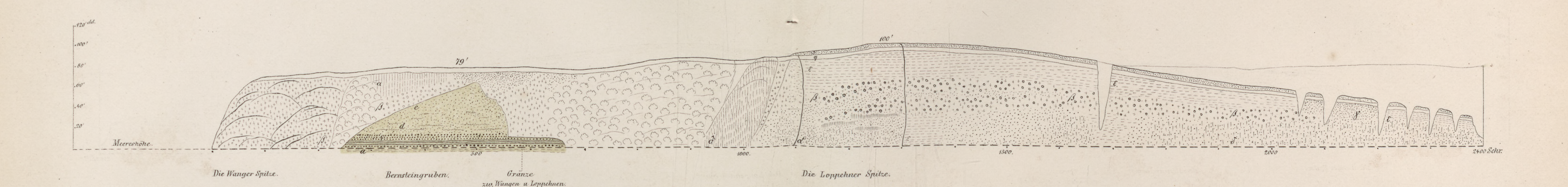
Gezeichnet v. G. Zaddach.

Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky, Kgbg.


Stadt-
bücherei
Elbing

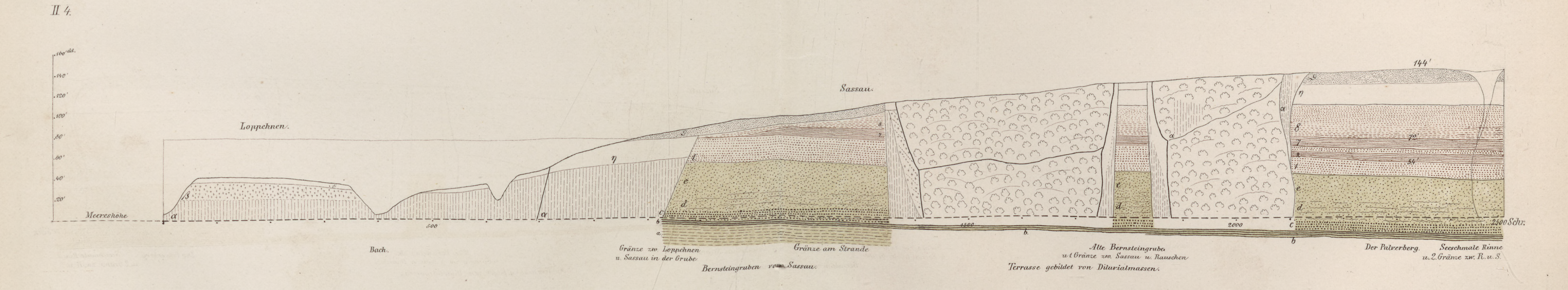


II 3.



Wangen und Loppehnen

II 4.



Loppehnen und Sassau.

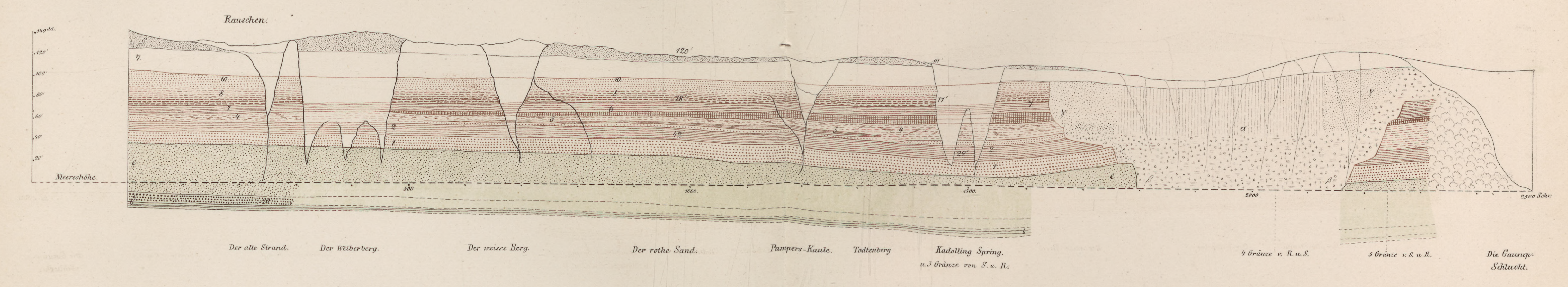
Gezeichnet v. G. Zaddach

Kgl. Hof. Steindr. v. A. Wilutzky Kgbg.



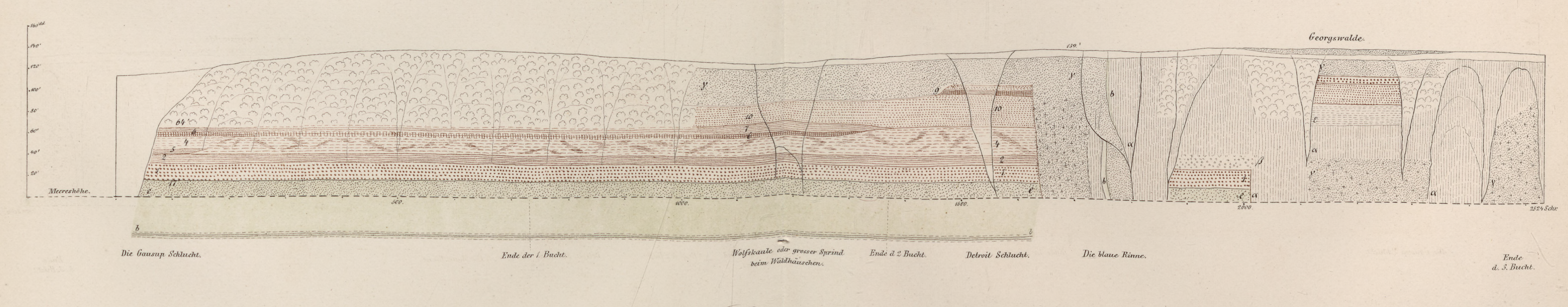


II. 5.



Sassau und Rauschen.

II. 6.

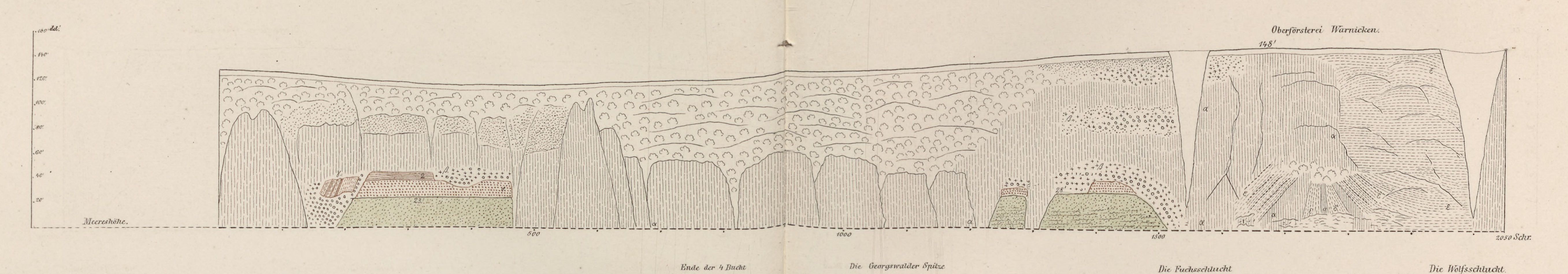


Georgswalde.

Gezeichnet v. G. Zaddach.

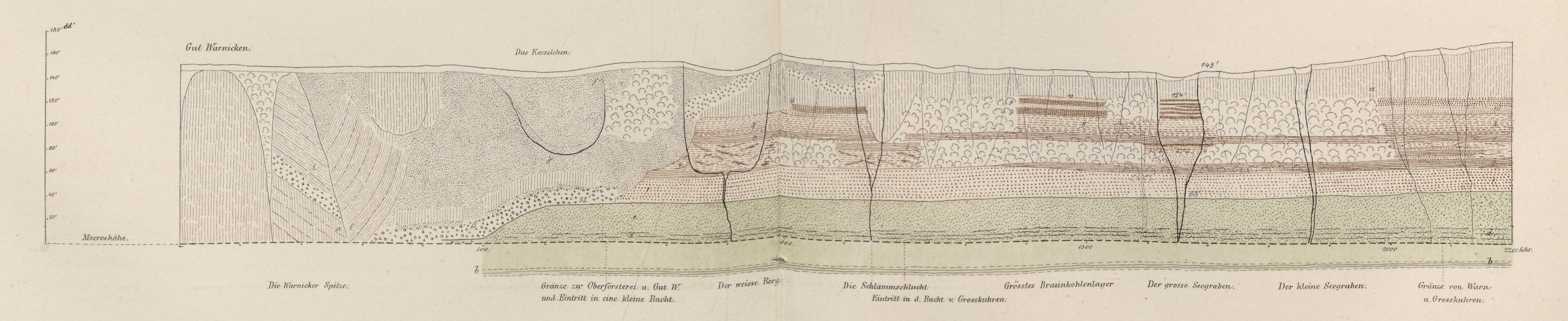
Kgl. Hof Steindr. v. A. Wilutzky Kgbg.

II 7.



Georgswalde und Warnicken.

II 8.

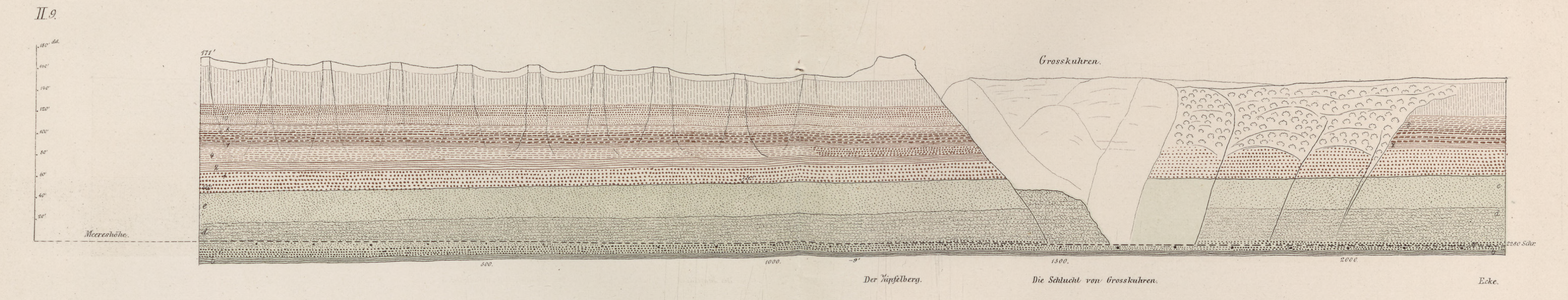


Warnicken.

Gezeichnet v. G. Zaddach.

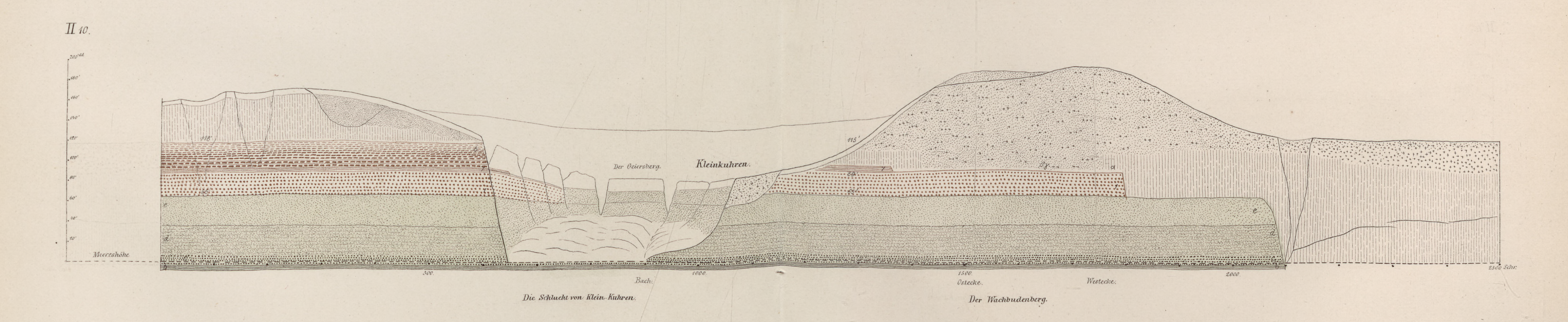
Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky Kgbg.

II. 9.



Grosskuhren.

II. 10.

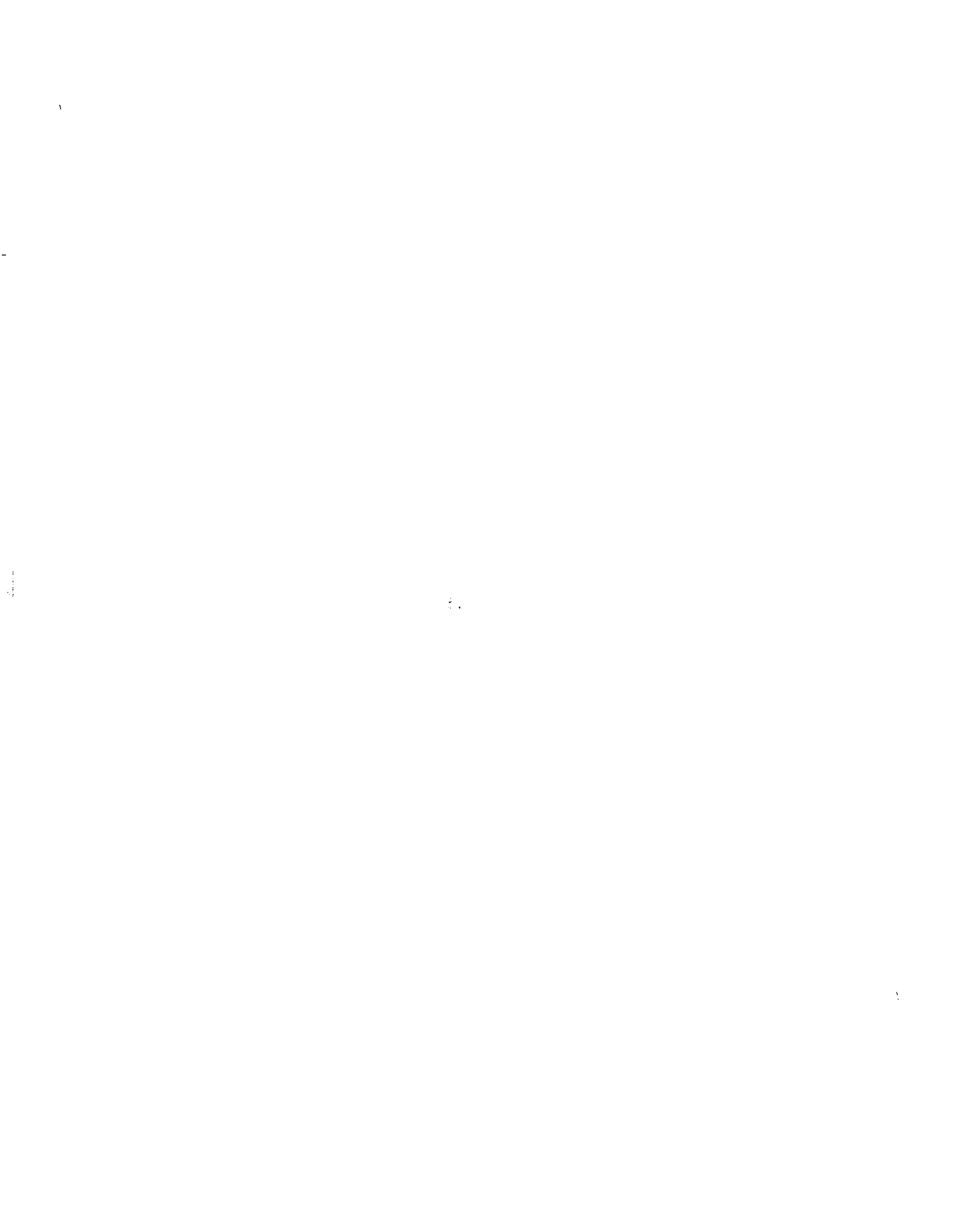


Kleinkuhren und der Wachbudenberg.

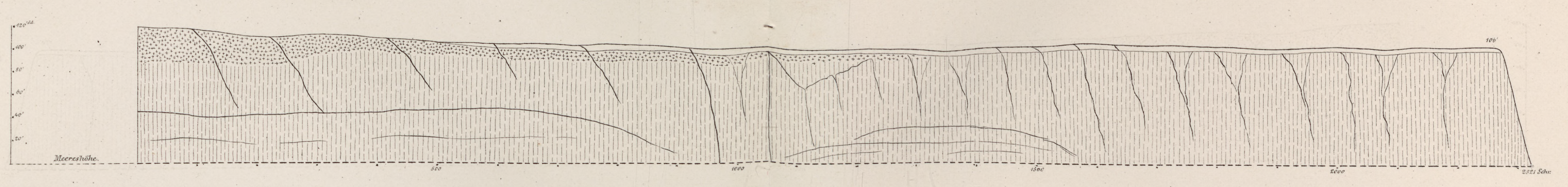
Gezeichnet v. G. Zaddach.

Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky. Kgbg.


Stadt-
bücherei
Elbing



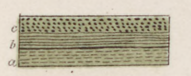
II. 11.



Brüsterort.

Erklaerung der Farben und Schraffirungen auf den Karten II und III.

Glauconitformation.



c. Triebsand.
b. Bernsteinerde.
a. Wilde Erde.

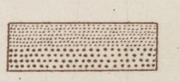



e. Grüner Sand.
d. Krant.



g. Grüne Mauer
f. Weisse Mauer
in K. II. 10 u. K. III. 16. 18.

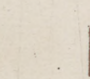
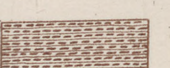
Braunkohlenformation.



1. Grober Quarzsand.
10. Kohlensand.



Letten.
2. unterer, 5. mittlerer,
7. oberer.

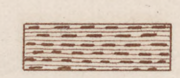
2. b. c. 8.
Thoniger Sand.



8. Glimmersand.



4. Gestreifter Sand
d. i. glauconitischer
Glimmersand.



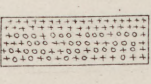
5. Mittlere Letten-
schicht
auf Karte III.



6 Untere, 9 obere
Braunkohlen.

Diluvium.

α. Unterer Diluvial-
mergel.



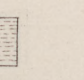
β. Grober nordischer
Sand und Geröll.



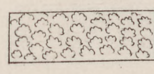
γ. Feiner Diluvialsand.



δ. Thoniger Sand.



ε. Glimmersand, o.
Dirschkeimer Sand.

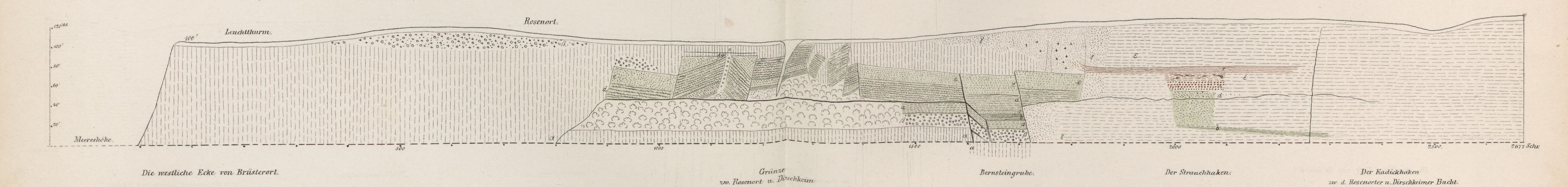


ζ. Unzugängliche
Stelle.

η. Jüngeres Diluvium
u. ϑ. Flugsand.

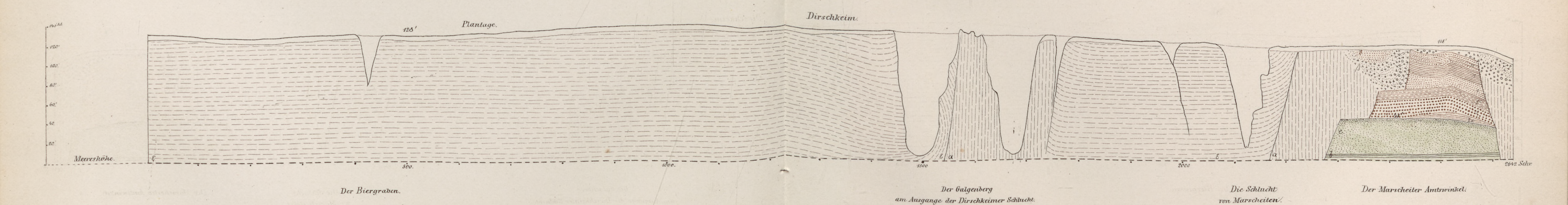
Gezeichnet v. G. Zaddach. Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky. Kgbg.

II. 12.



Rosenort und Dirschkeim.

II. 13.

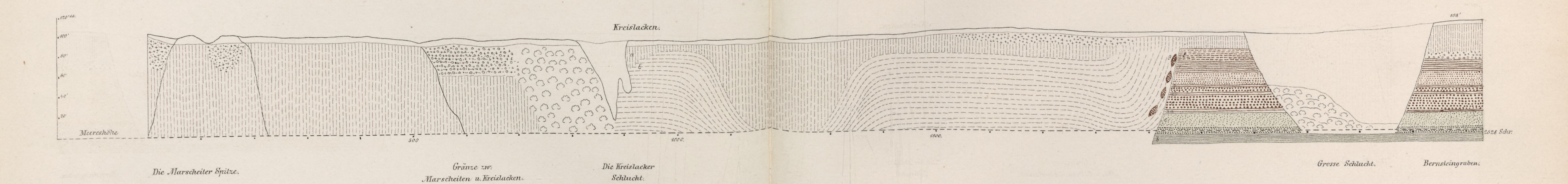


Dirschkeim und Marscheiten.

Gezeichnet v. G. Zaddach.

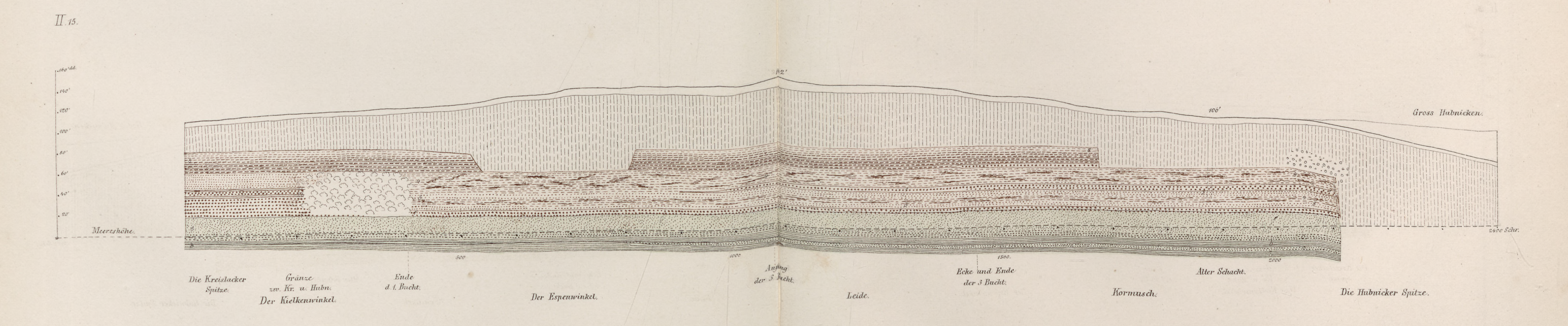
Kgl. Hof-Steindr. v. Ad. Wilutzky. Kgbg.

II. 14.



Marscheiten und Kreislacken.

II. 15.

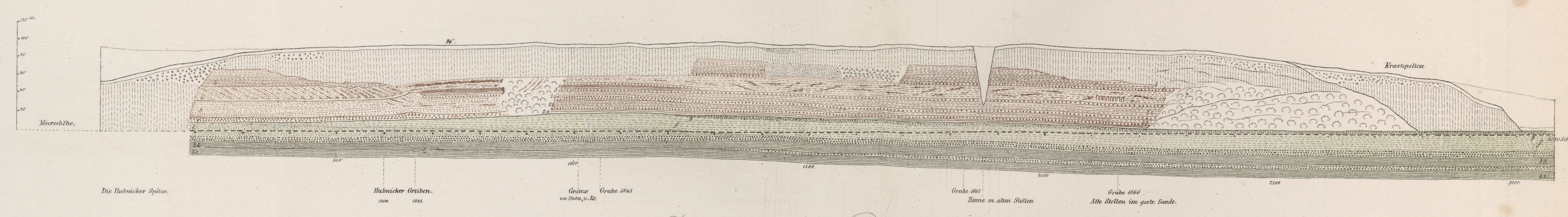


Kreislacken und Gr. Hubnicken.

Gezeichnet v. G. Zaddach.

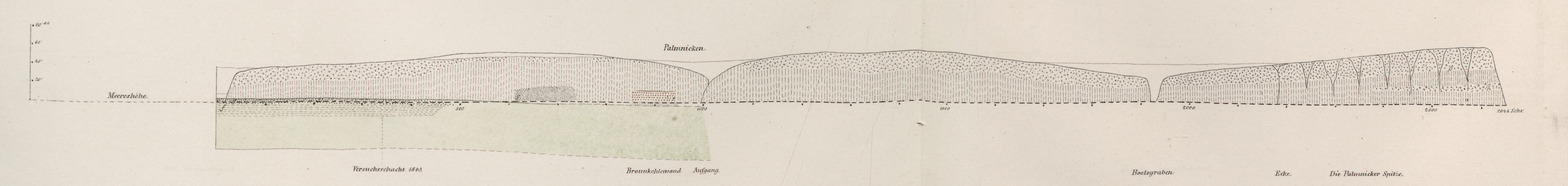
Kgl. Hof-Stdr. v. A. Wilutzky. Kgbg.

II 16.



Hubnicken und Kraxtepellen.

II 17.



Palmnicken.


Stadt-
bücherei
Elbing

III.

1. Loppehnen 1860.

2. Rauschen Pulverberg.

3. Rauschen Rothe Sand.

4. Georgswalde Wolfskaule.

5. Georgswalde Detroit Schlucht.

6. Warnicken Schlammschlucht.

7. Warnicken Grosse Seegraben.

8. Warnicken nahe der Gränze von Großkuhren.

9. Großkuhren Zipfelberg.

10. Kleinkuhren Ostecke d. Schlucht.

Diluvium

Obere Abtheilung

Braunkohlenformation

Untere Abtheilung

Mittlere Abtheilung.

Formation glaukonihscher Sande

Meereshöhe

1200 Schr. — 1200 Schr. — 2700 Schr. — 400 S. — 4100 Schr. — 600 S. — 500 S. — 1400 Schr. — 1500 Schr.

121' — 86' — 54' — 144' — 72' — 54' — 120' — 78' — 42' — 139' — 143' — 124' — 65'

Das Tertiärgebirge an der Nordküste Samlands.

Gezeichnet v. G. Zaddach.

Kgl. Hof-Stdr. Ad. Wilutzky. Kgsbg.



Das Tertiärgebirge an der Westküste Samlands.

Gezeichnet v. G. Zaddach.
Königl. Hof-Steindr. v. Ad. Wilutzky. Königsb.


Stadt-
bücherei
Elbing

östlich 37° von Ferro.

Verbreitung des Tertiär-Gebirges im Bereiche der PROVINZ PREUSSEN

entworfen von Dr. G. Berendt

Posener Septarien-Thon.

Zu Tage stehende Schichten desselben

Braunkohlen-Formation

Zu Tage stehende Schichten derselben

Erbohrte Schichten derselben.

Bernstein-Formation

Die eingeschriebenen Zahlen bedeuten die Sectionsnummer der in Aufnahme befindlichen geologischen Karte der Provinz Preußen.

Bezeichnung der Thalfläche.

OSTSEE

RUSSLAND

POLEN

KÖNIGREICH

Provinz Pommern

Provinz Posen

Das Kurische Haff

Das frische Haff

Memel

Königsberg

Danzig

Elbing

Thorn

Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky.




Stadt-
bücherei
Elbing



G. Berendt

Kgl. Hof-Stdr. v. A. Wilutzky Kgbg i/P

LIBIS-BUCHT SÜDL: SCHWARZORT

Durch den Druck der ca. 160 F. hohen Düne emporgepreſster Haffboden.